



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

## Modulhandbuch Fachbereich Informatik 2020

### Studiengänge

Bachelor of Science Informatik  
Bachelor of Science Software-System-Entwicklung  
Bachelor of Science Wirtschaftsinformatik  
Bachelor of Science Computing in Science  
Bachelor of Science Mensch-Computer-Interaktion  
Bachelor of Education Lehramt an berufsbildenden Schulen  
Bachelor of Education Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien)  
Bachelor of Education Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I /  
Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II  
Master of Science Informatik  
Master of Science IT-Management und -Consulting  
Master of Science Wirtschaftsinformatik  
Master of Science Bioinformatik  
Master of Science Intelligent Adaptive Systems  
Master of Education Lehramt an berufsbildenden Schulen  
Master of Education Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien)  
Master of Education Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I /  
Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II  
Nebenfach Informatik  
Wahlbereich Informatik

Stand: 04.03.2020

# Inhaltsverzeichnis

|   |          |
|---|----------|
| <b>1 Module der Lehreinheit Informatik</b>  | <b>1</b> |
| B.Ed. Informatik – Abschlussmodul B.Ed. Informatik                                      | 1        |
| InfB-AD – Algorithmen und Datenstrukturen   | 2        |
| InfB-AD/LA – Algorithmen und Datenstrukturen  | 3        |
| InfB-BA/CiS – Abschlussmodul  | 4        |
| InfB-BA/Inf – Abschlussmodul  | 5        |
| InfB-BA/MCI – Abschlussmodul  | 6        |
| InfB-BA/SSE – Abschlussmodul  | 7        |
| InfB-BC – base.camp   | 8        |
| InfB-BKA – Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation                               | 9        |
| InfB-BV – Einführung in die Bildverarbeitung  | 10       |
| InfB-DAIS – Data-driven Intelligent Systems   | 11       |
| InfB-DIG – Datenschutz in der Informationsgesellschaft                                  | 12       |
| InfB-DMSV – Digitale Mediensignalverarbeitung   | 13       |
| InfB-DV – Datenvisualisierung und GPU-Computing   | 14       |
| InfB-EIT – Ethics and IT  | 15       |
| InfB-ES – Eingebettete Systeme  | 16       |
| InfB-ETI – Einführung in die Theoretische Informatik                                    | 17       |
| InfB-GDB – Grundlagen von Datenbanken   | 18       |
| InfB-HLR – Hochleistungsrechnen   | 19       |
| InfB-ICG – Interaktive Computergrafik   | 20       |
| InfB-ID – Interaktionsdesign  | 21       |
| InfB-IGMO – Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen          | 22       |
| InfB-IKON – Informatik im Kontext   | 24       |
| InfB-IM – Interaktive Multimediasysteme   | 25       |
| InfB-IND – Industriepraktikum   | 26       |
| InfB-MAKS – Modellierung und Analyse komplexer Systeme                                  | 27       |
| InfB-MILA – Mathematik der Informatik für Studierende des Lehramts                      | 29       |
| InfB-MK – Methodenkompetenz   | 30       |
| InfB-PGIT – Philosophie, Gesellschaft und IT  | 31       |
| InfB-PM – Projektmanagement   | 32       |
| InfB-Prak – Praktikum   | 33       |
| InfB-PrakSE/LA – SE-Praktikum für Lehramtsstudierende                                   | 34       |
| InfB-Prak/SSE – Softwareentwicklungspraktikum   | 35       |
| InfB-Proj – Projekt   | 36       |
| InfB-Pros – Proseminar  | 37       |
| InfB-RN/LA – Rechnernetze   | 38       |
| InfB-RSB – Rechnerstrukturen und Betriebssysteme  | 39       |
| InfB-SDS – Sprachdialogsysteme  | 40       |
| InfB-SE1 – Softwareentwicklung I  | 41       |
| InfB-SE2 – Softwareentwicklung II   | 42       |
| InfB-Sem – Seminar  | 43       |
| InfB-Stud4/LA – Studie für Lehramtsstudierende  | 44       |
| InfB-SuD/LA – Sicherheit und Datenschutz in sozialen Netzen und Internet                | 45       |
| InfB-SWT – Softwaretechnik  | 46       |
| InfB-UrhR – Urheberrecht in der Informationsgesellschaft                                | 47       |
| InfB-UXD – Usability Engineering & User Experience Design                               | 48       |
| InfB-VP – Experimentelle Versuchspersonenstunden  | 49       |
| InfB-VP2 – Experimentelle Versuchspersonenstunden                                       | 50       |
| InfB-VSS – Verteilte Systeme und Systemsicherheit                                       | 51       |
| InfM-ALG – Algorithmik  | 52       |
| InfM-ARA – Analyse randomisierter Algorithmen   | 53       |
| InfM-BAI – Bioinspirierte Künstliche Intelligenz (Bio-Inspired Artificial Intelligence) | 54       |
| InfM-BC – base.camp   | 55       |
| InfM-CSCW – Computer Supported Cooperative Work and Social Computing                    | 56       |
| InfM-CV 1 – Computer Vision I   | 57       |
| InfM-CV 2 – Computer Vision II  | 58       |

|  |            |
|--|------------|
| InfM-DIS – Datenbanken und Informationssysteme (Databases and Information Systems) . . . . . | 59         |
| InfM-EAM – Enterprise Architecture Management . . . . .                                      | 60         |
| InfM-EMSE – Empirical Software Engineering . . . . .   | 62         |
| InfM-HLEA – Hochleistungs-Ein-/Ausgabe . . . . .   | 63         |
| InfM-IGD – Interactive Game Development . . . . .  | 64         |
| InfM-IR – Intelligente Roboter (Intelligent Robotics) . . . . .                              | 65         |
| InfM-IS/IAS – Independent Study . . . . .  | 66         |
| InfM-IWT – Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung . . . . .                 | 67         |
| InfM-KIS – Komplexe Informationssysteme . . . . .  | 68         |
| InfM-KM – Knowledge Work and Knowledge Management . . . . .                                  | 69         |
| InfM-Kryp – Kryptographie . . . . .  | 70         |
| InfM-LT – Sprachtechnologie (Language Technology) . . . . .                                  | 71         |
| InfM-MA/IAS – Abschlussmodul (Final Module) . . . . .  | 72         |
| InfM-MA/Inf – Abschlussmodul . . . . .   | 73         |
| InfM-MA/ITMC – Abschlussmodul . . . . .  | 74         |
| InfM-MA/LA – Abschlussmodul . . . . .  | 75         |
| InfM-MBSE – Modellbasierte Softwareentwicklung . . . . .                                     | 76         |
| InfM-MDAE – Methoden des Algorithmenentwurfes . . . . .                                      | 77         |
| InfM-ML – Maschinelles Lernen (Machine Learning) . . . . .                                   | 78         |
| InfM-MMS – Multidimensionale und multimodale Signale . . . . .                               | 79         |
| InfM-MvS – Modellierung verteilter Systeme . . . . .   | 80         |
| InfM-NLP – Natürliche Sprachverarbeitung und das Web . . . . .                               | 81         |
| InfM-NN – Neuronale Netzwerke (Neural Networks) . . . . .                                    | 83         |
| InfM-PbD – Privacy by Design . . . . .   | 84         |
| InfM-Proj – Projekt (Project) . . . . .  | 85         |
| InfM-RM – Wissenschaftliches Arbeiten (Research Methods) . . . . .                           | 86         |
| InfM-RN – Resilient Networks . . . . .   | 87         |
| InfM-RT – Robot Technology . . . . .   | 88         |
| InfM-SbD – Security by Design . . . . .  | 89         |
| InfM-SMT – Sicherheitsmanagement . . . . .   | 90         |
| InfM-SRE – Software-Reengineering . . . . .  | 91         |
| InfM-SSV – Sprachsignalverarbeitung (Speech Signal Processing) . . . . .                     | 92         |
| InfM-SWA – Softwarearchitektur (Software Architecture) . . . . .                             | 93         |
| InfM-UIST – User Interface Software and Technology . . . . .                                 | 94         |
| InfM-WV – Wissensverarbeitung (Knowledge Processing) . . . . .                               | 95         |
| ITMC-CM – Consultingmethoden . . . . .   | 96         |
| ITMC-EP – Einführung in die Praxiselemente . . . . .   | 97         |
| ITMC-IF1 – IT-Innovations-Forum 1 . . . . .  | 98         |
| ITMC-IF2 – IT-Innovations-Forum 2 . . . . .  | 99         |
| ITMC-IL1 – IT-Innovations-Labor 1 . . . . .  | 100        |
| ITMC-IL2 – IT-Innovations-Labor 2 . . . . .  | 101        |
| ITMC-ITIT – IT-Innovation und Transfer . . . . .   | 102        |
| ITMC-Projekt – ITMC-Projekt . . . . .  | 103        |
| ITMC-SLM – Service Lifecycle Management . . . . .  | 104        |
| <b>2 Module der Lehreinheit Mathematik . . . . .</b>   | <b>105</b> |
| Ma-P3 – Höhere Analysis . . . . .  | 105        |
| Ma-P4 – Numerische Mathematik . . . . .  | 106        |
| MATH1-CiS – Mathematik I für Studierende Computing in Science . . . . .                      | 107        |
| MATH2-CiS – Mathematik II für Studierende Computing in Science . . . . .                     | 108        |
| MATH3-CiS – Mathematik III für Studierende Computing in Science . . . . .                    | 109        |
| MATH4 – Mathematik IV für Studierende der Physik . . . . .                                   | 110        |
| MATH-Inf/ALA – Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik . . . . .         | 111        |
| MATH-Inf/DM – Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik . . . . .                   | 112        |
| MATH-Inf/OPT – Optimierung für Studierende der Informatik . . . . .                          | 113        |
| MATH-Inf/STO1 – Stochastik 1 für Studierende der Informatik . . . . .                        | 114        |
| MATH-Inf/STO2 – Stochastik 2 für Studierende der Informatik . . . . .                        | 115        |
| Ma-WP11 – Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme . . . . .               | 116        |
| Ma-WP12 – Einführung in die Mathematische Modellierung . . . . .                             | 117        |

|   |            |
|---|------------|
| Ma-WP13 – Approximation . . . . .   | 118        |
| Ma-WP14 – Optimierung . . . . .   | 119        |
| <b>3 Module der Lehreinheit Bioinformatik</b>   | <b>120</b> |
| InfB-PfN1 – Programmierung für Naturwissenschaften I . . . . .                          | 120        |
| InfB-PfN2 – Programmierung für Naturwissenschaften II . . . . .                         | 121        |
| InfB-Proj/CiS/BC – Projekt CiS-Biochemie . . . . .                                      | 122        |
| InfB-Pros/CiS/BC – Proseminar CiS-Biochemie . . . . .                                   | 123        |
| InfB-Sem/CiS/BC – Seminar CiS-Biochemie . . . . .                                       | 124        |
| MBI-ACW – Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf . . . . .                    | 125        |
| MBI-ASE – Angewandte Bioinformatik: Sequenzen . . . . .                                 | 126        |
| MBI-AST – Angewandte Bioinformatik: Strukturen . . . . .                                | 127        |
| MBI-CIW – Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf . . . . .                                   | 128        |
| MBI-EIP – Einstieg in die Informatik/Programmierung . . . . .                           | 129        |
| MBI-GCI – Grundlagen der Chemieinformatik . . . . .                                     | 130        |
| MBI-GIK – Genominformatik . . . . .   | 131        |
| MBI-GSA – Grundlagen der Sequenzanalyse . . . . .                                       | 132        |
| MBI-GST – Grundlagen der Strukturanalyse . . . . .                                      | 133        |
| MBI-MA – Abschlussmodul . . . . .   | 134        |
| MBI-Proj-BM – Projekt Biomolekulare Modellierung . . . . .                              | 135        |
| MBI-Proj-CIW – Projekt Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf . . . . .                      | 136        |
| MBI-Proj-GIK – Projekt Genominformatik . . . . .  | 137        |
| MBI-Sem-BM – Seminar Biomolekulare Modellierung . . . . .                               | 138        |
| MBI-Sem-CIW – Seminar Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf . . . . .                       | 139        |
| MBI-Sem-GIK – Seminar Genominformatik . . . . .   | 140        |
| MBI-SUS – Struktur und Simulation . . . . .   | 141        |
| <b>4 Module der Lehreinheit Physik</b>  | <b>142</b> |
| PHY-AP-I – Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften . . . . . | 142        |
| PHY-B-03 – Experimentalphysik für Studierende der Chemie, LMCH, Mathematik . . . . .    | 143        |
| PHY-CiS-CP – Computational Physics . . . . .  | 144        |
| PHY-CiS-FP – Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene (CiS) . . . . .              | 145        |
| PHY-CiS-Projekt – Projekt CiS-Physik . . . . .  | 146        |
| PHY-CiS-PS – Proseminar CiS-Physik . . . . .  | 147        |
| PHY-CiS-Sem – Seminar CiS-Physik . . . . .  | 148        |
| PHY-E1 – Physik I (Mechanik und Wärmelehre) . . . . .                                   | 149        |
| PHY-E2 – Physik II (Elektrodynamik und Optik) . . . . .                                 | 150        |
| PHY-E4 – Physik IV (Festkörperphysik) . . . . .   | 151        |
| PHY-E5 – Physik V (Kern- und Teilchenphysik) . . . . .                                  | 152        |
| PHY-E6 – Physik VI (Atom-, Molekül- und Laserphysik) . . . . .                          | 153        |
| PHY-N-QPC – Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften . . . . .      | 154        |
| PHY-T2 – Theoretische Physik II (Quantenmechanik I) . . . . .                           | 155        |
| PHY-T3 – Theoretische Physik III (Statistik und Thermodynamik) . . . . .                | 156        |
| PHY-WM – Seminar zu wissenschaftlichen Methoden zur Physik . . . . .                    | 157        |
| <b>5 Module der Lehreinheit Chemie</b>  | <b>158</b> |
| CHE 002 A – Physikalische Chemie I . . . . .  | 158        |
| CHE 004 A – Physikalische Chemie II . . . . .   | 159        |
| CHE 008 – Einführung in die Biochemie . . . . .   | 160        |
| CHE 011 – Physikalische Chemie III . . . . .  | 161        |
| CHE 015 CiS – Theoretische Chemie . . . . .   | 162        |
| CHE 016 – Anorganische Chemie III . . . . .   | 163        |
| CHE 017 – Organische Chemie III . . . . .   | 164        |
| CHE 021 A – Biochemie – Vorlesungsmodul . . . . .                                       | 165        |
| CHE 021 B – Biochemie – Praktikumsmodul . . . . .                                       | 166        |
| CHE 031 – Organische Chemie von Nanomaterialien . . . . .                               | 167        |
| CHE 080 A – Allgemeine und Anorganische Chemie . . . . .                                | 168        |
| CHE 081 A – Organische Chemie . . . . .   | 169        |
| CHE 082 A – Grundlagen der Chemie . . . . .   | 170        |

|   |            |
|---|------------|
| CHE 083 – Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie                                    | 171        |
| CHE 104 – Spektroskopie   | 172        |
| CHE 111 A – Nanochemie – Vorlesungsmodul  | 173        |
| CHE 127 – Kristallstrukturanalyse   | 174        |
| CHE 134 – Quantenchemie I   | 175        |
| CHE 135 – Quantenchemie II  | 176        |
| CHE 136 – Molekulare Elektronik und Spintronik (Molecular Electronics and Spintronics)              | 177        |
| CHE 143 – Quantenchemie III   | 178        |
| CHE 356 – Einführung in die Medizinische Chemie   | 179        |
| CHE 414 A – Zellbiologie – Vorlesungsmodul  | 180        |
| CHE 417 – Strukturbiochemie   | 181        |
| CHE 425 – Molekularbiologie   | 182        |
| CHE 452 A – Latest Methods in Structure-Function-Analysis of Biomolecules A                         | 183        |
| CHE 455 A – RNA Biochemistry A  | 184        |
| CHE 460 – Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen                          | 185        |
| CHE 464 – Regenerative Medizin und Tissue Engineering   | 186        |
| CHE 466 – Einführung in die Zell- und Gentherapie   | 187        |
| <b>6 Module der Lehreinheit Psychologie</b>   | <b>188</b> |
| PsyB-AP1-MCI – Allgemeine Psychologie I – MCI   | 188        |
| PsyB-AP2-MCI – Allgemeine Psychologie II – MCI  | 189        |
| PsyB-AuO-MCI – Arbeits- und Organisationspsychologie – MCI  | 190        |
| PsyB-Bio-MCI – Biologische Psychologie – MCI  | 191        |
| PsyB-Diff-MCI – Differentielle Psychologie – MCI  | 192        |
| PsyB-Entw-MCI – Entwicklungspsychologie – MCI   | 193        |
| PsyB-QM-MCI – Quantitative Methoden MCI   | 194        |
| PsyB-Soz-MCI – Sozialpsychologie – MCI  | 195        |
| <b>7 Module der Lehreinheit BWL und fachübergreifende Module des Bachelor Wirtschaftsinformatik</b> | <b>196</b> |
| BWL-BA-BILANZ – Bilanzen  | 196        |
| BWL-BA-EBWL – Einführung in die Betriebswirtschaftslehre  | 197        |
| BWL-BA-GRUR – Grundlagen der Unternehmensrechnung   | 198        |
| BWL-BA-INFIN – Investition und Finanzierung   | 199        |
| BWL-BA-MARKET – Marketing   | 200        |
| BWL-BA-PUL – Produktion und Logistik  | 201        |
| BWL-BA-WI 1(B) – Informationsmanagement   | 202        |
| BWL-BA-WI 2(B) – Modellierung von Informationssystemen  | 203        |
| BWL-BA-WI 3(B) – E-Business   | 204        |
| BWL-BA-WI 4(B) – Enterprise Resource Planning   | 205        |
| BWL-BA-WI 5(B) – Seminar zur Wirtschaftsinformatik  | 206        |
| BWL-BA-WI 7(B) – IT-Entrepreneurship  | 207        |
| BWL-BA-WI-GWI – Grundlagen der Wirtschaftsinformatik für WilInf-Studierende                         | 208        |
| BWL-BA-WIPRRE – Wirtschaftsprivatrecht  | 209        |
| BWL-BA-WI-WAP – Web Applications  | 210        |
| InfB-WI-BA – Abschlussmodul B.Sc. Wirtschaftsinformatik   | 211        |
| InfB-WI-Proj – Projekt Wirtschaftsinformatik  | 212        |
| <b>8 Module der Lehreinheit BWL und fachübergreifende Module des Master Wirtschaftsinformatik</b>   | <b>213</b> |
| BWL-MA-FWB 5(B)-WI-BPM – Business Process Management  | 213        |
| BWL-MA-FWB 6(B)-WI-ITBPS – IT- und Business Process Sourcing  | 214        |
| BWL-MA-FWB 7(B)-WI-IMV – Informationsmanagement im Verkehr  | 215        |
| BWL-MA-METH 2(B) – Methoden der Entscheidungsanalyse  | 216        |
| BWL-MA-METH 7(B)-WI-BIDM – Business Intelligence und Data Mining                                    | 217        |
| BWL-MA-METH 8(B)-WI-CGP – Computergestützte Planung   | 218        |
| BWL-MA-OSCM 1(B) – Vertiefungen zum Operations Management   | 219        |
| BWL-MA-OSCM 2(B) – Vertiefungen zum Supply Chain Management   | 220        |
| BWL-MA-OSCM 3(B) – Vertiefungen zum Operations Research   | 221        |
| BWL-MA-OSCM 4(B) – Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen      | 222        |
| BWL-MA-WI-AIS – Advances in Information Systems   | 223        |

|   |            |
|---|------------|
| WI-MA-G1 – Wirtschaftsinformatik-Grundlagen 1 . . . . .       | 224        |
| WI-MA-G2 – Wirtschaftsinformatik-Grundlagen 2 . . . . .       | 225        |
| WI-MA-MA – Abschlussmodul . . . . .                           | 226        |
| WI-MA-P – Projekt . . . . .                                   | 227        |
| WI-MA-S – Studie . . . . .                                    | 228        |
| <b>9 Module der Lehreinheit WiSo</b>                          | <b>229</b> |
| 22-1.EVWL – Einführung in die Volkswirtschaftslehre . . . . . | 229        |

# Allgemeine Informationen

## Aufbau einer Modulbeschreibung

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Der Titel des Moduls</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel  | <b>Die Nummer des Moduls, etwa InfB/InfM/ITMC-XXX</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum  | Beispiel:<br>Master of Science Informatik: Wahlpflicht<br>Master of Science Intelligent Adaptive Systems: Pflicht  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme  | Verbindlich: Andere Module, die vor Modul-Beginn erfolgreich absolviert sein müssen, d.h., deren Prüfung bestanden wurde. Angabe "keine", wenn es keine verbindlichen Voraussetzungen gibt.  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen. Angabe "keine", wenn es keine empfohlenen Voraussetzungen gibt.  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)  | In der Regel eine Professur  |    |         |         |          |
| Lehrende   | In der Regel der/die Modulverantwortliche, ggf. weitere Lehrende.  |    |         |         |          |
| Sprache  | Beispiel:<br>Deutsch mit deutsch- und englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial.<br>In Mastermodulen kann Deutsch für Unterrichtssprache und Material jeweils Deutsch und/oder Englisch verwendet werden. Bachelor-Studiengänge müssen auf Deutsch studierbar sein, d.h. Pflichtmodule sowie ausreichend viele Wahlpflichtmodule je Studiengang müssen auf Deutsch angeboten werden.   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse   | Leitfrage einer kompetenzorientierten Formulierung von Lernergebnissen: Welche Lernergebnisse haben die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erreicht?<br>Beispiel: Die Studierenden können Systeme entwerfen und validieren, sie beherrschen den Umgang mit einer Modellierungsmethode, sie erweitern durch praktische Arbeit ihre Fähigkeit, Probleme einer bestimmten Klassen zu erfassen und geeignete Lösungsverfahren auszuwählen...   |    |         |         |          |
| Inhalt   | Leitfrage der Benennung vom Inhalten: Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, damit die Modulziele erreicht werden?  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen   | Beispiel: Vorlesung Veranstaltung 1  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Beispiel: Übungen Veranstaltung 2  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)  |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Veranstaltung 1  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übung Veranstaltung 2  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Summe  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Verteilung des Zeitaufwandes in Stunden (30h je LP) auf Präsenzzeit (P), Selbststudium (S) und Prüfungsvorbereitung (PV). Die Zahl der Präsenzstunden folgt i.d.R. aus der Zahl der Semesterwochenstunden mal 14 Wochen. |  |    |         |         |          |
| Studien-/Prüfungsleistungen  | Beispiel:<br>Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übungen. Die Teilnahme an Seminaren gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das Thema verstanden, angemessen als Vortrag aufgearbeitet und schriftlich in einer Ausarbeitung dokumentiert wurde; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|  | Beispiel:<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Prüfungsleistung dieses Moduls wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer  | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot  | Angabe des Semesters, in dem das Angebot erfolgt, also Wintersemester oder Sommersemester. Einige Module werden jedes Semester angeboten.  |    |         |         |          |

## Legende

LP = Leistungspunkte

SWS = Semesterwochenstunden

P (Std) = Präsenzzeit (Stunden)

S (Std) = Selbststudium (Stunden)

PV (Std) = Prüfungsvorbereitung (Stunden)

Prak = Praktikum

Proj = Projekt

Sem = (integriertes) Seminar

Ü = Übung / Int.Ü = integrierte Übung

VL = Vorlesung

MIN-PO = Prüfungsordnung B.Sc. bzw. M.Sc. der MIN-Fakultät der Universität Hamburg

Lehramts-PO = Prüfungsordnung für die Abschlüsse B.Ed. bzw. M.Ed. der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg

FSB = Fachspezifische Bestimmungen des betreffenden Studiengangs



# 1 Module der Lehreinheit Informatik

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Abschlussmodul B.Ed. Informatik</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>B.Ed. Informatik</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Abschlussmodul<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Abschlussmodul<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Abschlussmodul   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Gemäß Prüfungsordnung § 13(4)  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik erlangt und können diese gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik auf Anwendungsbereiche insbesondere des schulischen Kontextes. Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher Form erlangt.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode oder deren Übertragung auf die Schulinformatik umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung und ggf. Unterrichtsmethodik</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes</li> <li>• Validierung/Bewertung der Ergebnisse</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Bachelorarbeit  |    |         | - SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Bachelorarbeit  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |   | 10 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 10 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Näheres zur Modulprüfung regelt § 13 der Prüfungsordnung für die Abschlüsse "Bachelor of Education" der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 13 (Bachelorarbeit).  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-AD</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-ETI, MATH1-CiS<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine<br>Abweichende Empfehlung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra)<br>Abweichende Empfehlung Wahlbereich Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra)                                      |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Biemann, Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Biemann, Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen Kenntnisse über algorithmische Lösungen und sind in der Lage, diese im Hinblick auf Problemadäquatheit, Zeit- und Platzkomplexität, (strukturelle) Echtzeitfähigkeit, formale Korrektheit und Vollständigkeit zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Behandelt werden theoretische Aspekte von Algorithmen zur Arbeit mit linearen, hierarchischen und graph-strukturierten Datenstrukturen. Einen Schwerpunkt bilden Sortierverfahren, Datenstrukturen für Suchprobleme, grundlegende Graphalgorithmen, Greedy-Verfahren, dynamische Programmierung und algorithmische Konzepte zur Lösung kombinatorischer Probleme. Dies umfasst entsprechende Beweistechniken.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen   |    |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Algorithmen und Datenstrukturen   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen   | 3  | 42      | 28      | 20       |
|  | Übungen Algorithmen und Datenstrukturen   | 3  | 14      | 48      | 28       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 76      | 48       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | T.H. Cormen et.al.: "Introduction to Algorithms", MIT Press, 2009, 3. Auflage ("Algorithmen – Eine Einführung")   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-AD/LA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Biemann, Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Biemann, Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen Kenntnisse über algorithmische Lösungen und sind in der Lage, diese im Hinblick auf Problemadäquazität, Zeit- und Platzkomplexität, (strukturelle) Echtzeitfähigkeit, formale Korrektheit und Vollständigkeit zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben. Die Studierenden können diese Kenntnisse und Fertigkeiten auf den Schulkontext übertragen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Behandelt werden theoretische Aspekte von Algorithmen zur Arbeit mit linearen, hierarchischen und graph-strukturierten Datenstrukturen. Einen Schwerpunkt bilden Sortierverfahren, Datenstrukturen für Suchprobleme, grundlegende Graphalgorithmen, Greedy-Verfahren, dynamische Programmierung und algorithmische Konzepte zur Lösung kombinatorischer Probleme. Dies umfasst entsprechende Beweistechniken.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen   |    |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Algorithmen und Datenstrukturen   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen   | 3  | 42      | 28      | 20       |
|  | Übungen Algorithmen und Datenstrukturen   | 3  | 14      | 48      | 28       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 76      | 48       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | T.H. Cormen et.al.: "Introduction to Algorithms", MIT Press, 2009, 3. Auflage ("Algorithmen – Eine Einführung")   |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BA/CiS</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Siehe unter I. Ergänzende Regelungen zu § 14 (Bachelorarbeit) der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Computing in Science<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik auf naturwissenschaftliche Fragestellungen erlangt.<br>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in naturwissenschaftliche Anwendungsbereiche und zur Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit.<br>Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe naturwissenschaftlich-informatische Problemstellung selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).  |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  | 12 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 12 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Bachelorarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).<br>Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Bachelor of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BA/Inf</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Siehe unter I. Ergänzende Regelungen zu § 14 (Bachelorarbeit) der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik erlangt.<br>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in Anwendungsbereiche und zur Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit.<br>Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).  |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  | 12 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 12 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Bachelorarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).<br>Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Bachelor of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|   |   |          |              |              |               |
|---|---|----------|--------------|--------------|---------------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>   |          |              |              |               |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BA/MCI</b>  |          |              |              |               |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |          |              |              |               |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Siehe unter I. Ergänzende Regelungen zu § 14 (Bachelorarbeit) der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Mensch-Computer-Interaktion<br>Empfohlen: keine  |          |              |              |               |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)  |          |              |              |               |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |          |              |              |               |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |          |              |              |               |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <p>Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik erlangt.</p> <p>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in Anwendungsbereiche und zur Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit.</p> <p>Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.</p>   |          |              |              |               |
| Inhalt  | <p>Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Mensch-Computer-Interaktion selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik und Psychologie zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode bzw. das Design, die Durchführung und die Auswertung einer Studie zur Evaluation eines Softwaresystems bezüglich der Mensch-Computer-Interaktion umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes bzw. Design und Entwicklung einer Erhebung zur Evaluation eines Softwaresystems,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes bzw. Durchführung und Auswertung der eigenen Erhebung,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul> |          |              |              |               |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   |          |              | - SWS        |               |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).   |          |              |              |               |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   | LP<br>12 | P (Std)<br>- | S (Std)<br>- | PV (Std)<br>- |
|   | Gesamt  | 12       | -            | -            | -             |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |          |              |              |               |
|   | <p>Prüfungsleistungen: Bachelorarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).</p> <p>Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Bachelor of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>  |          |              |              |               |
| Dauer   | 1 Semester  |          |              |              |               |
| Angebot   | Jedes Semester  |          |              |              |               |
| Literatur   |   |          |              |              |               |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BA/SSE</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Siehe unter I. Ergänzende Regelungen zu § 14 (Bachelorarbeit) der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik, insbesondere der Software-System-Entwicklung erlangt.<br>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in Anwendungsbereiche und zur Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit.<br>Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).  |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  | 12 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 12 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Bachelorarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).<br>Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Bachelor of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|   |   |       |         |            |          |
|---|---|-------|---------|------------|----------|
| Modultitel  | <b>base.camp</b>  |       |         |            |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BC</b>  |       |         |            |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Freier Wahlbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Freier Wahlbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Freier Wahlbereich   |       |         |            |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |       |         |            |          |
|   | Empfohlen: Programmierkenntnisse, Bereitschaft zum interdisziplinären Arbeiten  |       |         |            |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Fischer   |       |         |            |          |
| Lehrende  | Fischer, N.N.   |       |         |            |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch (je nach Angebot)   |       |         |            |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, (bevorzugt interdisziplinäre) Probleme zu verstehen und können alleine oder in (bevorzugt interdisziplinären studiengangübergreifenden, fachbereichsübergreifenden oder gar uniweiten) Teams eigenständig, unter Verwendung von Informatikkonzepten, Lösungen entwickeln.</li> <li>Sie können die entwickelten Lösungen realisieren, z.B. prototypisch implementieren, und diese auf ihre Tauglichkeit evaluieren.</li> <li>Sie können die Ergebnisse dokumentieren und im Rahmen einer Präsentation darstellen.</li> </ul>   |       |         |            |          |
| Inhalt  | <p>Das Modul greift ein Problem der Informatik, bevorzugt an der Schnittstelle zu anderen Disziplinen, auf und untersucht dieses unter Verwendung von Informatikkonzepten, aber auch je nach Projektthema unter Berücksichtigung von Konzepten anderer Disziplinen.</p> <p>Dabei sind die beiden folgenden Ausprägungen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden analysieren mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches und in der Regel interdisziplinäres Problem. Dabei können diese sowohl alleine als auch im Team einen Lösungsvorschlag erarbeiten. Dieser Lösungsvorschlag soll theoretisch, konstruktiv und/oder experimentell evaluiert werden. In der Regel sollen hier prototypische Implementationen mit Hilfe von Softwaretechnik-Methoden entwickelt werden.</li> <li>Die Studierenden befassen sich mit einem Problem der Informatik, erlernen selbständig neue Konzepte und Methoden und demonstrieren das neu Erlernte nachvollziehbar.</li> </ul> <p>Die Ergebnisse werden von den Studierenden dokumentiert und in einem Kolloquium vorgestellt. Während des Projekts halten die Studierenden regelmäßig Rücksprache mit ihrer Betreuerin/ihrem Betreuer.</p> |       |         |            |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Projekt   |       |         | - SWS      |          |
|   | Kann wahlweise im Umfang von jeweils 3 LP, 6 LP oder 9 LP belegt werden, auch mehrfach, bis maximal 12 LP insgesamt oder der Wahlbereich erfüllt ist.   |       |         |            |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP    | P (Std) | S (Std)    | PV (Std) |
|   | Projekt   | 3/6/9 | 0       | 80/160/240 | 10/20/30 |
|   | Gesamt  | 3/6/9 | 0       | 80/160/240 | 10/20/30 |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe voraus.   |       |         |            |          |
|   | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form der Vorstellung der Ergebnisse in einem mündlichen Vortrag und einer schriftlichen Dokumentation (ggf. einschl. Software) der Ergebnisse. Vortrag und Dokumentation werden mit einer Gesamtnote bewertet. Bei Teamarbeiten werden auch die individuellen Beiträge des/der Teilnehmers/Teilnehmerin berücksichtigt und eine individuelle Gesamtnote vergeben.   |       |         |            |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |       |         |            |          |
| Dauer   | 1 Semester  |       |         |            |          |
| Angebot   | Jedes Semester, jährlich  |       |         |            |          |
| Literatur   |   |       |         |            |          |



| Modultitel  | <b>Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-BKA</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-ETI, MATH1-CiS<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-ETI, MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine<br>Abweichende Empfehlung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra)<br>Abweichende Empfehlung Wahlbereich Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra) |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Berenbrink  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Berenbrink, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über ein gutes Verständnis einfacher formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Verfahren, um Probleme nach ihrer Komplexität zu klassifizieren und erlernen das Lösen schwieriger Probleme.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Im ersten Teil der Vorlesung werden Probleme nach deren Komplexität klassifiziert. Es wird aufgezeigt, dass es Probleme gibt, die gar nicht oder nicht effizient berechenbar sind. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Techniken vorgestellt, um solche Probleme zu approximieren.   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation  |    |         |         | 3 SWS    |
|   | Übungen Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation  |    |         |         | 1 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation  | 3  | 42      | 28      | 20       |
|   | Übungen Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation  | 3  | 14      | 48      | 28       |
|   | Gesamt  | 6  | 56      | 76      | 48       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 180 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   | Sipser, Michael: Introduction to the Theory of Computation, MIT Press<br>Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms<br>Vazurani: Approximation Algorithms.<br>Springer-Verlag Berlin Heidelberg   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einführung in die Bildverarbeitung</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-BV</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, MATH1-CiS<br>Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-MILA<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Frintrop  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Frintrop, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur digitalen Bildverarbeitung.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die digitale Bildverarbeitung kennen, d.h. es werden Algorithmen vorgestellt, die Bilder verändern, verbessern, oder analysieren. Wir starten mit grundlegenden Techniken zur Binarisierung von Bildern, zur Kontrastverbesserung und zur Farbkodierung. Dann werden digitale Filter zum Weichzeichnen (Glättung) und zur Kantendetektion eingeführt und Methoden, um bestimmte Strukturen (z.B. Linien, Kreise) in Bildern zu finden, behandelt. Schließlich geben wir einen ersten Einblick in die Interpretation von Bildern mithilfe maschineller Lernverfahren, wie z.B. neuronaler Netze (deep learning).<br>In der Vorlesung werden Algorithmen vorgestellt und deren Potential und Limitierungen erörtert, sowie Anwendungen vorgestellt.<br>Die Übungen bestehen aus theoretischen Aufgaben und praktischen Programmieraufgaben. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einführung in die Bildverarbeitung  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Einführung in die Bildverarbeitung  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Einführung in die Bildverarbeitung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Einführung in die Bildverarbeitung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die genauen Kriterien werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Gonzales/Woods: Digital Image Processing, 4 <sup>th</sup> edition, 2018   |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Data-driven Intelligent Systems</b>   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-DAIS</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI<br>Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, InfB-PfN2, InfB-ETI<br>Empfohlen: InfB-AD   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Wermter  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Wermter, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Das Gebiet der Data-driven Intelligent Systems behandelt die Aufbereitung und Akquisition von Information anhand von Daten. Die Studierenden kennen Algorithmen, die wichtig zur Datenanalyse sind, sowie deren verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten. Dazu haben die Studierenden ein Verständnis über Strategien zur Interpretation und zum Lernen aus Daten erlangt, die wesentlich zur Wissensakquisition beitragen. Die Studierenden können an Beispielen komplexe Fragestellungen modellieren und vielseitige Lösungsansätze praktisch anwenden und übertragen. Durch die Koppelung systematischer Methoden, angewandt auf datengetriebene Probleme in der Entwicklung intelligenter Systeme, verfügen die Studierenden über wesentliche Kernkompetenzen im Bereich der angewandten Informatik und im wissenschaftlichen Arbeiten. |    |         |         |          |
| Inhalt  | Inhaltliche Schwerpunkte sind grundlegende Methoden und Konzepte aus den Bereichen: Data Mining und Knowledge Discovery, Maschinelles Lernen, Neuronale Netze, Clustering und Klassifikation, Lernen symbolischer Wissensverarbeitung und Text Mining, Hybride Systeme, wissensbasierte Agenten, Wissensmanagement und Assistenzsysteme.   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Data-driven Intelligent Systems  |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Data-driven Intelligent Systems  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Data-driven Intelligent Systems  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Data-driven Intelligent Systems  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurden; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Data Mining" (InfB-DaMi).  |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Datenschutz in der Informationsgesellschaft</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-DIG</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Wahlpflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Federrath  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Federrath, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Datenschutzrechts mit einem Schwerpunkt auf Aspekte der Datenverarbeitung in Informationssystemen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul vermittelt eine Einführung in die EU-Datenschutzgrundverordnung sowie die nationalen Bestimmungen des Datenschutzrechts. Neben den allgemeinen rechtlichen Grundlagen aus Sicht der Informatik (Rechte der Betroffenen, Datenschutzgrundsätze) werden auch die Prinzipien <i>Privacy by Design</i> und <i>Privacy by Default</i> vermittelt, die in Informationssystemen relevant sind.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Datenschutz in der Informationsgesellschaft  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Datenschutz in der Informationsgesellschaft  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das LV-Angebot "Datenschutz" des bisherigen Moduls "Recht in der Informationswirtschaft" (InfB-RIW).  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Digitale Mediensignalverarbeitung</b>  |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-DMSV</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Gerkmann  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gerkmann, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit englisch- und gegebenenfalls deutschsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden beherrschen die Grundlagen moderner Methoden der Signal- und Systemanalyse sowie der Signalverarbeitung. Sie können die erlernten Konzepte auf Mediensignalen (insbesondere Bild und Ton) anwenden.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Grundlagen der <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung von Signalen, insbesondere               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abtasttheorem</li> <li>– Quantisierung</li> </ul> </li> <li>• Analyse, Anwendung und Entwurf linearer zeitinvariante Systeme, insbesondere               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Filterung und Faltung</li> <li>– Stabilität und Kausalität</li> <li>– Hochpass, Tiefpass und Bandpass Filter</li> </ul> </li> <li>• Eigenschaften und Anwendungen von Spektraltransformationen, insbesondere               <ul style="list-style-type: none"> <li>– z-Transformation</li> <li>– Fourierreihe</li> <li>– zeitdiskrete Fouriertransformation</li> <li>– diskrete Fouriertransformation</li> </ul> </li> </ul> Beispiele aus der Verarbeitung von Multimediasignalen, insbesondere von Ton- und Bildsignalen |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Digitale Mediensignalverarbeitung   |    |         |         | 4 SWS    |
|   | Übungen Digitale Mediensignalverarbeitung   |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Digitale Mediensignalverarbeitung   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Digitale Mediensignalverarbeitung   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   | John G. Proakis, Dimitris K. Manolakis, Digital Signal Processing, Pearson 2014.<br>Martin Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.<br>Karl-Dirk Kammeyer, Kristian Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2012   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Datenvisualisierung und GPU-Computing</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-DV</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1  |    |         |         |          |
|  | Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-SE2, InfB-RSB<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN2, InfB-RSB   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Olbrich   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Olbrich, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Anforderungen und Lösungsansätze zur Visualisierung komplexer Ergebnisdaten sowie zur Datenanalyse auf Basis massivparalleler Rechnerarchitekturen, d.h. Cluster, Multi-Core und GPGPU (General-Purpose Computing on Graphics Processing Unit), und können diese programmiertechnisch umsetzen.                          |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenquellen, -strukturen, -formate, Gittertypen</li> <li>• Volumenvisualisierung, Strömungsvisualisierung</li> <li>• 3D-Rendering, Grafikprogrammierung, Displays</li> <li>• Farb- und 3D-Darstellung, Virtuelle Realität</li> <li>• Parallele Architekturen und deren Programmierung</li> <li>• GPGPU-Computing: CUDA, OpenCL</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Datenvisualisierung und GPU-Computing   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Datenvisualisierung und GPU-Computing   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Datenvisualisierung und GPU-Computing   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen Datenvisualisierung und GPU-Computing   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Schumann, H., Müller, W.: Visualisierung. Springer, 2000.<br>Shreiner, D.: OpenGL Programming Guide. Addison-Wesley, 2010.<br>Sanders, J., Kandrot, E.: CUDA by Example. Addison-Wesley, 2011.<br>Kirk, D. B., Hwu, W. W.: Programming Massively Parallel Processors. Morgan Kaufmann, 2010.<br>Quinn, M. J.: Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. McGraw-Hill, 2003.     |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Ethics and IT</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-EIT</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Simon   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Simon, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die wesentlichen Theorien und Konzepte der Ethik, welche für die kritische Reflexion ethischer Herausforderungen im Kontext der Nutzung und der Entwicklung von Informationstechnologien notwendig sind</li> <li>• kennen die wichtigen Themen der ethischen Diskussion um Informationstechnologien</li> <li>• können das erworbene Wissen anwenden, um die mit Informationstechnologien in Bezug stehenden ethischen Herausforderungen zu analysieren und Antworten auf diese zu entwickeln.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Der Kurs wird in zwei Abschnitte unterteilt sein. Im ersten Abschnitt werden grundlegende ethische Konzepte und verschiedene theoretische Traditionen wie etwa der Utilitarismus, die kantische (Gesinnungs-)Ethik und die Tugendethik vorgestellt. Im zweiten Abschnitt des Kurses werden ethische Herausforderungen hinsichtlich der Nutzung und Entwicklung von Informationstechnologien untersucht. Zu diesen gehören etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privacy</li> <li>• Geistiges Eigentum</li> <li>• Cybersecurity</li> <li>• Social Networking</li> <li>• Berufsethik (für Informatiker)</li> <li>• Globale Informationsethik</li> <li>• Etc.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Ethics and IT   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Ethics and IT   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Ethics and IT   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Seminar Ethics and IT   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme am Seminar voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben   |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Eingebettete Systeme</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-ES</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-RSB<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Zhang   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Zhang, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Theorie- und Methodenrepertoire bei der Konfigurierung, Entwurf und angemessener Nutzung von eingebetteten Systemen.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Dieses Modul behandelt im Rahmen der Vorlesung ein begrenztes und wohl ausgewähltes Theorie- und Methodenrepertoire für die Konfigurierung, den Entwurf, die Realisierung und die angemessene Nutzung von eingebetteten Systemen, insbesondere unter Berücksichtigung der aus der Praxis resultierenden Anforderungen hinsichtlich Responsivität, Rekonfigurierbarkeit, Skalierbarkeit, Partitionierung, Effizienz, Kosten, Technologie, Entwurfszeit, Fehlerfreiheit, Abstraktionsebenen, usw. Hinzu kommen spezifische Randbedingungen technologischer, ökonomischer und/oder anwendungsspezifischer Genesis. Der Vorlesungsstoff wird in den Übungen durch Beispiele ergänzt, um das Verstehen der grundlegenden Konzepte und Entwurfsmethoden von Eingebetteten Systemen durch eigenständige Beschäftigung mit den Inhalten besser zu verankern. Anhand ausgewählter Demonstrationen im Labor werden darüber hinaus vertiefende Hinweise auf die praktische Umsetzung beim Entwurf eingebetteter Systeme gegeben. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Eingebettete Systeme  |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Eingebettete Systeme  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Eingebettete Systeme  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Eingebettete Systeme  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einführung in die Theoretische Informatik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-ETI</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik               |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-SE1, MATH-Inf/DM  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Biemann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Moldt, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis einfacher formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Algorithmen, Prozessen und Systemen und sind in der Lage, diese auf einem theoretischen Fundament anzuwenden.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Teilgebiet Automatentheorie behandelt einfache mathematische Modelle, die dem Computer und Algorithmen zu Grunde liegen. Mit Formalen Sprachen und Grammatiken wird der prinzipielle, strukturelle Aufbau von Programmier- und Spezifikationsprachen beschrieben. Aussagenlogik ermöglicht das Üben mit adäquaten Kalkülen zur Modellierung von Systemen. Sie bildet eine erste Grundlage für eine formale Semantik von sprachlichen Beschreibungen und Anweisungen in Programmier-, Spezifikations- und Repräsentationssprachen. Grenzen des Berechenbaren werden durch die betrachteten Sprachen sichtbar.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einführung in die Theoretische Informatik   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Informatik   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Einführung in die Theoretische Informatik   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Informatik   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Formale Grundlagen der Informatik I" (InfB-FGI1).   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Grundlagen von Datenbanken</b>  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-GDB</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-ETI<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Ritter   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Ritter, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über die grundlegenden Methoden und Konzepte von Datenbanken und Informationssystemen, insbesondere zur Informations-/Datenmodellierung sowie über Daten-/Zugriffsstrukturen und Anfragesprachen zur effizienten Verwaltung bzw. zum Zugriff auf diese. Sie besitzen die Fähigkeit zur Anwendungsmodellierung und zum DB-Entwurf sowie zur konkreten Anwendung der grundlegenden Methoden und Mechanismen der DB-basierten und XML-basierten Datenverarbeitung.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Im Mittelpunkt stehen Informationsmodelle, das relationale Datenmodell mit der Anfragesprache SQL sowie semistrukturierte Daten anhand von XML.  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Grundlagen von Datenbanken   |    |         | 3 SWS   |          |
|   | Übungen Grundlagen von Datenbanken   |    |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Grundlagen von Datenbanken   | 3  | 42      | 28      | 20       |
|   | Übungen Grundlagen von Datenbanken   | 3  | 14      | 48      | 28       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 76      | 48       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | Hochleistungsrechnen   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | InfB-HLR   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: InfB-SE1<br>Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1<br>Abweichende Regelung M.Sc. Bioinformatik: keine<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: InfB-SE2<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN2<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Ludwig   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Ludwig, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Hochleistungsrechnens und sind in der Lage, parallele Programme für verschiedene Zielarchitekturen zu erstellen. Hierzu gehören die Kenntnis verschiedener Parallelisierungskonzepte und das Wissen über eine erfolgreiche Fehlersuche und Leistungsoptimierung der Programme. Weiterhin haben die Studierenden erlernt, wie effizient mit den großen Datenmengen operiert wird, die beim Hochleistungsrechnen eine Rolle spielen.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Vorlesung orientiert sich an den Abstraktionsebenen in einem Hochleistungsrechensystem. Ausgangspunkt sind Betrachtungen zur Hardware und hier besonders zu den Architekturkonzepten von Parallelrechnern, zur Betriebssystemtechnik, der parallelen Eingabe/Ausgabe und der Vernetzung. Der nächste Abschnitt behandelt ausführlich die Programmierung dieser Systeme. Die Paradigmen des Nachrichtenaustauschs und der Verwendung gemeinsamen Speichers werden im Detail diskutiert und zu anderen Ansätzen in Beziehung gesetzt. Ausgehend vom lauffähigen Programm befassen wir uns mit Techniken und Werkzeugen zur Fehlersuche und zur Leistungsoptimierung. Eine Darstellung aktueller Forschungsfragen auf dem Gebiet des Hochleistungsrechnens bildet den Abschluss der Referatsthemen. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Hochleistungsrechnen   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Hochleistungsrechnen   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Hochleistungsrechnen   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Hochleistungsrechnen   | 3  | 28      | 52      | 10       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 136     | 50       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Interaktive Computergrafik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-ICG</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, InfB-IKON, MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-IKON, InfB-MILA<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Steinicke   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Steinicke, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen Methoden und Algorithmen der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik und können moderne Hard- und Software für eigene Echtzeit-Anwendungen effizient einsetzen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Im Rahmen der Vorlesung werden Algorithmen und Verfahren der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik behandelt. Der Fokus liegt dabei auf echtzeitfähigen Ansätzen, die realistische Darstellungen ermöglichen. Es werden folgenden Themen behandelt: Geometrie, Objekte und Transformationen, Virtuelle Kamera, Projektionen, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Shader-Programmierung, Culling und Level-of-Detail Verfahren, Texturen und fortgeschrittene Oberflächen-Effekte, Computeranimation und 3D-Interaktionen.<br>Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Algorithmen und Verfahren der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik mithilfe von JavaScript und WebGL angewendet werden. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Interaktive Computergrafik  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Interaktive Computergrafik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Interaktive Computergrafik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Interaktive Computergrafik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | E. Angel: Interactive Computer Graphics: A top-down approach with OpenGL, Addison Wesley, 2011<br><br>J. Hughes, A. van Dam, M. McGuire et al.: Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley, 2013<br><br>E. Angel, D. Shreiner: Interactive Computer Graphics: A top-down approach with WebGL, Pearson, 2015  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Interaktionsdesign</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-ID</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON<br>Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON<br>Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-IKON<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine<br>Empfohlen: MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-MILA<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Steinicke   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Steinicke, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich des Interaktionsdesigns, insbesondere der Analyse, Konzeptualisierung, Gestaltung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Systeme.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die verschiedenen Phasen und Methoden des Interaktionsdesigns kennen, d.h. sie lernen mensch-zentrierte Entwicklungsprozesse, um interaktive Systeme zu analysieren, gestalten, realisieren und evaluieren. Hierbei werden Themen wie z.B. Personas, Szenarien, User Stories, Use Cases, konzeptionelle und mentale Modelle, visuelle Gestaltung, Prototyping, UI-Patterns sowie analytische und empirische Evaluierung behandelt. In der Vorlesung werden die verschiedenen Methoden des Interaktionsdesigns vorgestellt und deren Potential und Limitierungen erörtert.<br>Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Methoden des Interaktionsdesigns angewendet werden, um kleinere interaktive Projekte menschenzentriert zu realisieren. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Interaktionsdesign  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Interaktionsdesign  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Interaktionsdesign  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Interaktionsdesign  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Bill Moggridge: Designing Interactions. MIT Press, 2007<br>Michael Herzog: Interaktionsdesign. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006<br>Jenifer Tidwell: Designing Interfaces, O'Reilly, 2011<br>Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 2015   |    |         |         |          |

|  |  |          |           |            |           |
|--|--|----------|-----------|------------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen</b>  |          |           |            |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-IGMO</b>   |          |           |            |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich  |          |           |            |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON<br>Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1, InfB-IKON<br>Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, InfB-PfN2<br>Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine<br>Abweichende Regelung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON<br>Empfohlen: keine<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE2   |          |           |            |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schirmer   |          |           |            |           |
| <b>Lehrende</b>  | Schirmer, N.N.   |          |           |            |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |            |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen folgende, für die Informatik insgesamt grundlegenden Kernkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denken in Systemen, Prozessen und Netzwerken</li> <li>• Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche sowie informatorische Kompetenzen zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung</li> <li>• Modellierungskompetenz zur Analyse und Abbildung von Abläufen in komplexen dynamischen Systemen</li> </ul>   |          |           |            |           |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Das Modul versteht sich als Teil einer anwendungsorientierten Informatik, indem es eine Brücke zu Anwendungsgebieten und zu interdisziplinär angelegten Nutzungskontexten schlägt. Es dient dazu, organisatorische Systeme mit Hilfe interdisziplinärer Methoden und Modelle zu analysieren und angepasste konstruktive Informatiklösungen zu entwerfen. Auf der Basis komplexer systemdynamischer Modellierungen und fundierter wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse sollen Informatiksysteme in organisatorischen Kontexten, auch hinsichtlich ihrer Wirkungen, begriffen und gestaltet werden.</p> <p>In der Praxis sind hierbei verschiedene Modellierungsmethoden üblich; neuere Modellierungsmethoden werden entwickelt und setzen sich auch in der Praxis Schritt für Schritt durch. Daher werden die jeweils im Modul exemplarisch behandelten Modellierungsmethoden für organisatorische Systeme bewusst offengehalten, um Zukunftsentwicklungen zügig aufnehmen zu können. Konzeptuelle Systemmodellierung kann etwa anhand der Geschäftsprozessmodellierung gelehrt werden, welche zum Beispiel auf Basis der Unified Modeling Language (UML), der Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0 oder von ereignisgesteuerten Prozessketten (EPKs) durchgeführt wird. Aufbauend darauf hängen die im Modul verwendeten Analysetechniken und -werkzeuge von der Wahl der Modellierungsmethode ab; das Spektrum möglicher Ansätze reicht von rein graphischer Analyse über Methoden zur Informationsfluss-, Kennzahlen- und Engpassermittlung bis zur ereignisdiskreten Prozesssimulation.</p> <p>Diese Modellierungssicht auf Organisationen wird durch weitere Perspektiven und Ansätze ergänzt: Grundlagen von komplexen, soziotechnischen Systemen, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Organisationstheorien, die Rolle der IT in Organisationen, Prozessmanagement, Entwicklung, Auswahl, Anpassung und Einführung von Standardsystemen, Grundlagen und Aufgaben der IT-Governance und Projektportfoliomanagement-Modelle.</p> |          |           |            |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen   |          |           | 4 SWS      |           |
|  | Übungen Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen   |          |           | 2 SWS      |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)    | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen   | 6        | 56        | 84         | 40        |
|  | Übungen Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen   | 3        | 28        | 42         | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>9</b> | <b>84</b> | <b>126</b> | <b>60</b> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Studien-/Prüfungsleistungen | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |
|                             | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.                               |
|                             | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |
| Dauer                       | 1 Semester  |
| Angebot                     | Sommersemester, jährlich  |
| Literatur                   |   |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Informatik im Kontext</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-IKON</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Steinicke  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, Simon, Steinicke, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, dass Einsatzkontexte Anforderungen an die Entwicklung von Informatiksystemen stellen und dort Wirkungen entfalten. Sie besitzen das dafür erforderliche Faktenwissen zur menschlichen Informationsverarbeitung und verfügen über exemplarische Kenntnisse unterschiedlicher Aspekte des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) für Menschen, Organisationen, Märkte und Gesellschaft. Sie erwerben Methodenwissen für die Analyse von Anwendungskontexten und die Gestaltung von Informatiksystemen. Auf dieser Grundlage können sie auch entstehende Wechselwirkungen bewerten. Sie verfügen über ein tieferes Verständnis der Berufspraxis von InformatikerInnen. Ferner sind sie in der Lage, über ethische und gesellschaftliche Aspekte ihrer Arbeit zu reflektieren.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Inhaltliche Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IT und Mensch:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung: Wahrnehmung, Denken und Handeln, Gedächtnis, Kommunikation</li> <li>– Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion: Interaktive Systeme im Kontext, Grundbegriffe der Software-Ergonomie, Gestaltungsalternativen, Technologieakzeptanz und Barrierefreiheit</li> </ul> </li> <li>• IT und Organisation/Markt:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Organisation, Work Systems Theory und der IT-gestützten Veränderung von Organisationen sowie der Geschäftsprozessmodellierung sowie von zentralen wie dezentralen Informationssystemen für die Koordination von Geschäftsprozessen</li> <li>– Grundlagen der Analyse und Gestaltung IT-gestützter Geschäftsmodelle</li> </ul> </li> <li>• IT und Gesellschaft:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Computerethik sowie des Werte-basierten Designs</li> <li>– Reflexion über ethische Aspekte und gesellschaftliche Auswirkungen diverser digitaler Technologien</li> </ul> </li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informatik im Kontext  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Informatik im Kontext  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Interaktive Multimediasysteme</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-IM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-SE1, InfB-IKON, MATH-Inf/DM  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Steinicke  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Steinicke, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Entwicklung von interaktiven (web-basierten) Systemen, insbesondere mit multimedialen Inhalten, wie Texten, 2D-Grafiken und -Animationen, Bildern sowie Audio- und Videoinhalten.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse zur Entwicklung von interaktiven (web-basierten) Systemen mit multimedialen Inhalten. Wir beginnen zunächst mit grundlegenden Aspekten der Digitalisierung, Codierung und Kompression von (teilweise analogen) Medien, wie beispielsweise Texten, 2D-Grafiken und -Animationen, Bildern sowie Audio- und Videoinhalten. Außerdem wird die Integration von interaktiven Multimedia-Inhalten in web-basierte Anwendungen erörtert.</p> <p>Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung (z.B. Codierung, Kompression etc.) an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Multimedia-Inhalte verarbeitet und in web-basierte Anwendungen mit grafischen Benutzerschnittstellen (z.B. auf Basis von JavaScript-Bibliotheken und HTML) integriert werden.</p> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Interaktive Multimediasysteme  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Interaktive Multimediasysteme  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Interaktive Multimediasysteme  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen Interaktive Multimediasysteme  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | R. Malaka, A. Butz, H. Hussmann: Medieninformatik – Eine Einführung, 2009<br>R. Schmitz: Kompendium Medieninformatik: Medienpraxis, 2007<br>M. Herczeg: Einführung in die Medieninformatik, 2006<br>R. Steinmetz, K. Nahrstedt: Media Coding and Content Processing, Pearson, 2002   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Industriepraktikum</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-IND</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben einen Einblick in die alltägliche Praxis der Softwareentwicklung für unterschiedliche Einsatzbereiche und in verschiedenen organisatorischen Kontexten erhalten. Sie haben Erfahrungen im Umgang mit realen IT-Systemen gesammelt. Dies hilft ihnen, die Relevanz sowie die Möglichkeiten und Grenzen der ihnen im Studium vermittelten Konzepte für die Praxis einzuschätzen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Im Industriepraktikum sollen Aktivitäten der Softwareentwicklung im Vordergrund stehen, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung neuer Software</li> <li>• Anpassung, Wartung, Portierung oder Erweiterung existierender Software</li> <li>• Systematische Analyse und Dokumentation von Software</li> <li>• Systematischer Test und Qualitätssicherung</li> <li>• Integration und Betrieb von IT-Systemen</li> </ul> <p>Damit geht das Praktikum über die reine Anwendung von Software hinaus.</p> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum Industriepraktikum   |    |         | - SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Praktikum Industriepraktikum   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |  | 18 | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 18 | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt voraus, dass während des Praktikums ein Bericht erstellt wird, der vom Unternehmen abzuzeichnen ist und dem Betreuer vorgelegt wird.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Modulabschlussprüfung in Form eines Abschlussgespräches (Dauer 15-30 Minuten) über das Praktikum auf der Basis des Praktikumsberichts  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Modellierung und Analyse komplexer Systeme</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-MAKS</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM oder MATH-Inf/ALA<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-InfB2, InfB-ETI, MATH1-CiS oder MATH2-CiS<br>Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Professur Theoretische Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Moldt, Professur Theoretische Informatik, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis zentraler Konzepte und Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Systemen, Programmen, Algorithmen und Prozessen und sind in der Lage, diese in Zusammenhängen anzuwenden. Sie verstehen wichtige spezialisierte Modellierungskalküle, wie z.B. Transitionssysteme, Automaten, Prozessalgebra und Petrinetze sowie ausgewählte Sprachen der UML, wie z.B. Statecharts, und können diese im Zusammenhang einfacher Modelle anwenden. Aufgaben und Systemeigenschaften können auf den konzeptionellen Kern abstrahiert werden und mittels Modellen präzise und vollständig beschrieben werden. Studierende können durch Einnahme unterschiedlicher Perspektiven verschiedene Sichten auf Systeme überprüfen, ob zugehörige Modelle vorgegebene Anforderungen erfüllen. Dazu können sie Werkzeuge zielgerichtet einsetzen und die Ergebnisse bewerten.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Dieses Modul führt methodisch die Ausbildung in formalen Methoden und die Einsicht in ihre Zusammenhänge weiter und setzt inhaltlich unterschiedliche Themenschwerpunkte. Die Beherrschung von Komplexität ist vor dem Hintergrund der zunehmenden Parallelität, Nebenläufigkeit und Verteilung bei gleichzeitig immer höheren Qualitätsanforderungen von zentraler Bedeutung.<br>Dieses Modul verzahnt in besonderer Weise Inhalte der theoretischen mit denen der praktischen und angewandten Informatik, insbesondere solchen, die aus der Befassung mit verteilter, nebenläufiger oder komplexer Software entstehen. So ist dieses Modul einerseits stark auf die Vermittlung von Methoden ausgerichtet, deckt aber andererseits zentrale Inhalte des Gebietes ab. Inhaltliche Schwerpunkte sind unterschiedliche Modellierungstechniken, Spezifikations- und Analysemethoden. Zudem werden Prozesse in Relation zu Modellen und Systemen gesetzt. Parallele und verteilte Informatiksysteme sind von zunehmender Bedeutung in Systemen aller Art, gleichzeitig aber wegen der Komplexität ihres Verhaltens besonders anfällig für fehlerbehaftete Behandlung beim Einsatz unpräziser Methoden. Daher sind "formale Methoden" seit langem feste Bestandteile der Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet. Für das Model Checking von Modellen werden Transitionssysteme, Büchi-Automaten und Modal- und Temporallogik behandelt. Partielle Halbordnung, logische und vektorielle Zeitstempel sowie Nebenläufigkeitstheorie werden beispielhaft für Webservices, Datenbanken und Betriebssysteme als formale Grundlagen eingeführt. Notwendige Elemente der Prädikatenlogik (Unifikation und Resolution) werden eingeführt. Mittels Prozessalgebra, Transitionssystemen und Petrinetzen werden grundsätzliche Begriffe und Konzepte von Modellen und Systemen, wie z.B. Prozesse, wechselseitiger Ausschluss, Synchronisation, Nichtdeterminismus, Verklemmung, Fairness, Fortschritt, Beschränktheit, Priorisierung und Invarianzen, eingeführt und in Modellen erprobt. Abstraktion und die Wahl einer angemessenen Notation werden anhand der einzelnen Verfahren durchgängig anhand von speziellen Beispielen erlernt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Modellierung und Analyse komplexer Systeme  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Modellierung und Analyse komplexer Systeme  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Modellierung und Analyse komplexer Systeme  | 5  | 56      | 64      | 30       |
|  | Übungen Modellierung und Analyse komplexer Systeme  | 4  | 28      | 62      | 30       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Studien-/Prüfungsleistungen | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein. |
|                             | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |
|                             | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |
| Dauer                       | 1 Semester   |
| Angebot                     | Wintersemester, unregelmäßig<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Formale Grundlagen der Informatik II" (InfB-FG12).   |
| Literatur                   | Wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben   |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Mathematik der Informatik für Studierende des Lehramts</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-MILA</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich               |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Gerkmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Gerkmann, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Mathematik. Dadurch sind sie in der Lage, einfache mathematische Probleme mit Hilfe eines breiten Repertoires an mathematischem Handwerkszeug zu lösen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Im Modul werden die Grundkenntnisse der Diskreten Mathematik (Mengenlehre, Relationen, Funktionen, Summen, Induktionsbeweis), Analysis und linearer Algebra (Logarithmen, Vektoren und Matrizen) und Stochastik vermittelt.<br>Parallel zur Hauptveranstaltung wird ein freiwilliges Tutorium angeboten, welches den Stoff der Vorlesung festigen soll und Raum für Reflexion bietet. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Mathematik der Informatik für Studierende des Lehramts   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung mit integrierter Übung Mathematik der Informatik für Studierende des Lehramts   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Wird in der ersten Veranstaltung bekanntgegeben.  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |
|--|---|----|---------|---------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Methodenkompetenz</b>  |    |         |         |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-MK</b>  |    |         |         |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich  |    |         |         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangsverantwortliche(r)  |    |         |         |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N   |    |         |         |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über so genannte Schlüsselqualifikationen. Dazu gehören z.B. ökonomische, ökologische, arbeitswissenschaftliche oder juristische Grundkompetenzen, aber auch die Fähigkeit, sich selbst und seine Projekte zu organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umzugehen. Je nach gewähltem Lehrangebot sind sie in der Lage, ihr Wissen in fachübergreifende Zusammenhänge einzuordnen, verfügen über einfache Formen strategischer Handlungskompetenz und unternehmerischen Denkens bzw. besitzen eine vertiefte Qualifikation in einer Fremdsprache, um auch im internationalen Rahmen agieren zu können. |    |         |         |
| <b>Inhalt</b>  | Einer oder mehrere der folgenden Inhalte: Allgemeinbildung, Fremdsprachen, interkulturelles Wissen, wirtschaftliches und juristisches Grundwissen, schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit, Präsentationstechniken, Diskussionsfähigkeit und zielorientierte Kommunikation, Konflikt- und Kritikfähigkeit, Teamfähigkeit, Kundenorientierung und Einfühlungsvermögen, Organisation des eigenen Denkens, Arbeitsorganisation und Führungskompetenz   |    |         |         |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar zur Methodenkompetenz   |    |         | 2 SWS   |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) |
|  | Seminar zur Methodenkompetenz   | 3  | 28      | 42      |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.   |    |         |         |
|  | Prüfungsleistungen: Modulabschlussprüfung nach Maßgabe des Veranstalters in Form eines Referats (ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung) oder einer Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung   |    |         |         |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Philosophie, Gesellschaft und IT</b>  |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-PGIT</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Simon  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Simon, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Methoden und Theorien zur kritischen Reflexion über die erkenntnistheoretischen, ethischen, politischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen und Konsequenzen von IT</li> <li>• kennen Grundlagen verschiedener relevanter philosophischer Teildisziplinen (Computerethik, Erkenntnistheorie, etc.)</li> <li>• können Erkenntnisse aus diesem Modul auf neue Fragen anwenden, welche sich durch die Entwicklung oder Nutzung von IT ergeben.</li> </ul>   |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in IT-relevante Grundlagen philosophischer Teildisziplinen, wie der Computer- und Informationsethik, der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, der Technikphilosophie, etc.</li> <li>• Anwendung dieser Erkenntnisse auf Fragestellungen in folgenden Kontexten: Big Data, Robotik, Überwachung, Privatsphäre und Sicherheit, informationelle Kriegsführung, etc.</li> </ul>   |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Philosophie, Gesellschaft und IT   |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Seminar Philosophie, Gesellschaft und IT   |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Philosophie, Gesellschaft und IT   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Seminar Philosophie, Gesellschaft und IT   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme am Seminar voraus.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   | Wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben  |          |           |           |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projektmanagement</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-PM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Wahlpflichtbereich |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Riebisch   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Riebisch, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen die Prinzipien und Konzepte des Projektmanagements, um diese qualifiziert mit modernen Softwareentwicklungsmethoden kombinieren zu können. Die Studierenden kennen die wesentlichen Projektaktivitäten, die Faktoren für den Projekterfolg, verfügen über Methodenkenntnisse und kennen die gängigen Werkzeuge zur Projektplanung.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Umfang und Ziele von Projekten</li> <li>• Projektorganisation, Rollen in Projekten</li> <li>• Projektphasen in klassischen Projekten</li> <li>• Phasenbezogene und phasenübergreifende Aufgaben</li> <li>• Erfolgsfaktoren und Schwierigkeiten im Projektverlauf (Zeitplanung, Budgetierung, Qualitätsmanagement)</li> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Konfliktmanagement, Führung und Motivation</li> <li>• Aufgaben und Instrumente der Projektstrukturplanung</li> <li>• Projektablaufplanung (Netzplantechnik)</li> <li>• Kosten- und Ressourcenplanung</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Praktikum</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Prak</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1<br>Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1<br>Abweichende Regelung Nebenfach Informatik: InfB-SE1  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-SE2<br>Individuelle Praktika können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten zur praktischen Konstruktion konkreter Software im Rahmen einer anspruchsvollen Aufgabenstellung. Sie sind in der Lage, die konkreten Arbeitsschritte der Softwareentwicklung im Team zu planen und zu koordinieren und verfügen damit über allgemeine berufsbefähigende Kompetenzen. Sie können Methoden der Softwaretechnik mit Fachinhalten weiterer Informatik-Lehrgebiete verknüpfen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In diesem Praktikum werden die in den Softwareentwicklungs-Modulen erworbenen Kenntnisse in einem "Mini-Projekt" angewandt und vertieft. Der Schwerpunkt des Praktikums liegt dabei auf der Projektarbeit im Team. In einem kleinen, auf die elementaren Aufgaben reduzierten Projekt werden in kurzen Zyklen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im engeren Sinne von der Anforderungsspezifikation über den Entwurf bis zu Implementierung und Test durchlaufen und reflektiert. Die im Praktikum erlernten Methoden sind eine wichtige Voraussetzung für die Projektmodule. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum (zu verschiedenen Themen)  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Praktikum (zu verschiedenen Themen)  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Praktikumsabschlusses in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>SE-Praktikum für Lehramtsstudierende</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-PrakSE/LA</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schirmer   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Schirmer, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden gehen sicher mit dem Rechner um, beherrschen das grundlegende Handwerkszeug der Programmierung im Kleinen und wenden es praktisch an. Sie können Programmierwerkzeuge wie Compiler und Editoren nutzen sowie deren Grenzen einschätzen. Sie entwickeln Strategien zur explorativen Aneignung technischen Wissens und zum Umgang mit technischen Systemen. Sie reflektieren ihre Erfahrungen und bereiten dieses Wissen so auf, dass es auch bei anderen entstehen kann. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Dieses Modul vertieft die grundlegenden Methoden und Konzepte der Softwareentwicklung durch ihre praktische Anwendung und thematisiert, welche Vorerfahrungen dabei von Bedeutung sind.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum SE-Praktikum für Lehramtsstudierende   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Praktikum SE-Praktikum für Lehramtsstudierende   | 3  | 28      | 32      | 30       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 32      | 30       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form der Moderation eines Praktikumsthemas sowie eines Abschlussberichtes in der Unterrichtssprache statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Softwareentwicklungspraktikum</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Prak/SSE</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 36 LP, InfB-SE1  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-SE2<br>Individuelle Praktika können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Maalej  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Maalej, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefte praktische Kenntnisse in der Softwareentwicklung. Sie können fachliche und technische Anforderungen erfassen, die dafür geeigneten Architekturelemente auswählen oder entwerfen und diese selbstständig implementieren. Sie können einen Softwareentwurf vorstellen und mit anderen diskutieren. Sie können als Mitglieder eines Teams an einem systematischen Entwicklungsprozess konstruktiv teilnehmen und diesen mit tragen. Sie können anhand ihrer praktischen Erfahrungen einschätzen, inwieweit ein systematischer Prozess für die Softwareentwicklung hilfreich ist. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In einem kleinen, auf die elementaren Aufgaben reduzierten Projekt werden in kurzen Zyklen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im engeren Sinne von der Anforderungsspezifikation über den Entwurf bis zu Implementierung und Test durchlaufen und reflektiert. Ausgewählte Technologien werden erprobt.<br>Ergänzend werden Grundzüge einer gängigen Software-Entwicklungsmethode vorgestellt und eingeübt.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum (zu verschiedenen Themen)   |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Praktikum (zu verschiedenen Themen)   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Praktikumsabschlusses in der Unterrichtssprache statt.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Proj</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: 80 LP, InfB-Pros, InfB-Prak, InfB-SE1, InfB-SE2<br>Abweichende Regelung B.Sc. Software-System-Entwicklung: 80 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-Pros, InfB-Prak/SSE  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine<br>Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangsverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Informatik-Aufgaben zu lösen und dabei das im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenwissen der Informatik gezielt anzuwenden. Sie haben die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes im Team unter Rahmenbedingungen durchlaufen, die denen der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechen, und verfügen über entsprechende berufsbefähigende Kompetenzen. Sie kennen aktuelle Entwicklungen in einem Spezialgebiet der Informatik, verfügen über Problemlösungskompetenz und können unter Anleitung einfache wissenschaftliche Arbeiten selbstständig durchführen. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben (in der Regel Systementwicklung nach Softwaretechnik-Methoden) in einem Informatik-Fachgebiet soll auch die Recherche aktueller Publikationen zum übergeordneten Projektthema und die gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen Gegenstand des Projektes sein.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt (zu verschiedenen Themen)  |    |         | 6 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Projekt (zu verschiedenen Themen)  | 9  | 84      | 126     | 60       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Proseminar</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Pros</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die vorrangig angestrebte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen wird anhand von Fachinhalten verknüpft mit gesellschaftlichen Wechselwirkungen vorgenommen.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Proseminar (zu verschiedenen Themen)   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Proseminar (zu verschiedenen Themen)   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Rechnernetze</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-RN/LA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Fischer   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Fischer, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind für ihren zukünftigen Kontext – schulische Rechnernetze – durch eigene praktische Anwendung in der Lage, sichere Netze für das schulische Umfeld zu planen, zu dimensionieren, zu konfigurieren und im Betrieb zu überwachen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Rechnernetze bilden die Basis für nahezu sämtliche zukünftigen Informatiksysteme, da im Zuge der globalen Vernetzung und bedingt durch die Tendenz zu ubiquitären Systemen und zum Mobile Computing – bereits heute und erst recht in der Zukunft – nahezu keine isolierten Rechner und Endgeräte mehr existieren.<br>In dem Modul werden Grundlagen von Netzwerken (Hardware, Protokolle, Anwendungen), Betriebssysteme und ihre Netzeinbindung, Client/Server-Architekturen, sowie Sicherheit in Netzen thematisiert. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar Rechnernetze  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar Rechnernetze  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats in der Unterrichtssprache statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Rechnerstrukturen und Betriebssysteme</b>  |     |         |         |          |
|---|---|-----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-RSB</b>   |     |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik   |     |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |     |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Zhang   |     |         |         |          |
| Lehrende  | Zhang, N.N.   |     |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |     |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die Grundlagen der hardwaretechnischen Realisierung von Rechen- und Kommunikationssystemen. Sie besitzen ebenso ein Grundverständnis der Betriebssysteme mit ihren Konzepten und Mechanismen. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Rechnerarchitekturen im Hinblick auf ihre Funktionsweise und ihre Leistungsmerkmale zu analysieren und zu bewerten und die Konzepte der unterschiedlichen Betriebssysteme einzuordnen.  |     |         |         |          |
| Inhalt  | Dieses Modul behandelt im Rahmen der Vorlesung ein begrenztes und wohl ausgewähltes Theorie- und Methodenrepertoire für die Konfigurierung, den Entwurf, die Realisierung, und die angemessene Nutzung von Rechnern unter Berücksichtigung ihrer Basiskomponenten und der eingesetzten Betriebssysteme. Hierbei finden technologische, ökonomische und anwendungsspezifische Randbedingungen Berücksichtigung.<br>Der Vorlesungsstoff dieser Lehreinheit wird in Übungen durch Beispiele ergänzt, um das Verstehen der grundlegenden Konzepte, Organisationsformen und Entwurfsmethoden von Rechnersystemen und deren Vernetzung, einschließlich der Betriebs(system)software, durch die eigenständige Beschäftigung mit den Inhalten besser zu verankern.<br>Darüber hinaus wird das technische Grundverständnis für Rechnerstrukturen durch ein Praktikum exemplarisch vertieft, welches auf dem Prinzip "learning by doing" aufbaut und den Studierenden den Umgang mit den Komponenten einer Rechnerarchitektur ermöglicht. |     |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   |     |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   |     |         | 1 SWS   |          |
|   | Praktikum Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   |     |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   | 6   | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   | 1,5 | 14      | 21      | 10       |
|   | Praktikum Rechnerstrukturen und Betriebssysteme   | 1,5 | 14      | 21      | 10       |
|   | Gesamt  | 9   | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und am Praktikum; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |     |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |     |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Rechnerstrukturen" (InfB-RS).   |     |         |         |          |
| Literatur   |   |     |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sprachdialogsysteme</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-SDS</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1, MATH-Inf/DM<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, MATH1-CiS<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Gerkmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Gerkmann, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit englisch- und gegebenenfalls deutschsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben einen Überblick zu Aufgaben, Herausforderungen, Modellierung und Verfahren bei der interaktiven Verarbeitung gesprochener Sprache, sowie Kenntnisse über das komplexe Zusammenspiel der Komponenten eines Sprachdialogsystems.<br>Sie können Probleme der Sprachverarbeitung einordnen und Lösungsmöglichkeiten innerhalb komplexer Anwendungen diskutieren.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Inhalt der Vorlesung sind zum einen die zentralen Module von Sprachdialogsystemen, insbesondere Spracherkennung, Sprachsynthese, Sprachverstehen, Dialogmanagement und Sprechverlaufsschätzung sowie ihre Funktionsweise.<br>Zweiter zentraler Inhalt der Veranstaltung sind die Kombination der Module zu Sprachdialogsystemen, die hierfür geeigneten Anwendungsszenarien, die zugehörigen Anforderungen an Teilkomponenten sowie mögliche Systemarchitekturen und die Abwägung und Einordnung von Fehlerquellen. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Sprachdialogsysteme   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Sprachdialogsysteme   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Jurafsky, Daniel and James H. Martin (2009). "Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing"<br>Kristiina Jokinen and Michael McTear (2009). "Spoken Dialogue System" (Morgan & Claypool Publishers)<br>Konkret zur wöchentlichen Vorbereitung zu lesende Literatur wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.   |    |         |         |          |



| Modultitel  | Softwareentwicklung I  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | InfB-SE1   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Pflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Maalej   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Maalej, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden können sicher mit einem Rechner umgehen, beherrschen das grundlegende Handwerkszeug der Programmierung im Kleinen und sind in der Lage, Lösungen zu rechtfertigen. Sie können Programmierwerkzeuge wie Compiler und Editoren nutzen sowie deren Grenzen einschätzen. Sie verstehen die Konzepte der Programmierung über eine konkrete Programmiersprache hinaus, kennen grundlegende Datenstrukturen, haben einen ersten Eindruck vom Komplexitätsbegriff und können die Tragweite von Tests abschätzen.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Dieses Modul erläutert die grundlegenden Methoden und Konzepte der Softwareentwicklung. Es bietet eine Einführung in die imperative und objektorientierte Programmierung, in Standardnotationen wie die EBNF und die UML. Elementare Algorithmen und Datenstrukturen, der Umgang mit Bibliotheken und das Testen von Software werden behandelt.  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Softwareentwicklung I  |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Softwareentwicklung I  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Softwareentwicklung I  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen Softwareentwicklung I  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Softwareentwicklung II</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-SE2</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Pflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Riebisch   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Riebisch, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Entwicklung kleiner, gebrauchstauglicher Anwendungen mit Hilfe objektorientierter Konzepte und kennen zentrale Konzepte zur Abstraktion und Modularisierung. Weiterhin sind sie vertraut mit fortgeschrittenen Programmiersprachkonzepten, den Paradigmen der objektorientierten und funktionalen Programmierung sowie mit Konzepten von Entwurfsmustern und Refactorings, und können mit integrierten Entwicklungsumgebungen umgehen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Dieses Modul behandelt fortgeschrittene Methoden und Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung auf Entwurfs- und Konstruktionsebene. Um die Praxis der Softwareentwicklung erfahrbar zu machen, sind die Übungen projektartig gestaltet. Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen von etwa vier Personen kontinuierlich an aufeinander aufbauenden Problemstellungen zusammen. So werden zum einen die in der Vorlesung behandelten Konzepte der Modellierung und Programmierung vertieft und praktisch umgesetzt. Zum anderen üben die Studierenden softwarebezogene Kommunikation und Teamarbeit ein. Sie lernen, in der Gruppe eine allmählich reifende Lösungsidee zu entwickeln, zu bewerten und zu revidieren, eigene und fremde Softwareentwürfe zu präsentieren, entstehende Softwarelösungen zu beschreiben und einer Qualitätssicherung zu unterziehen sowie sich in der Gruppenarbeit zu koordinieren. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Objektorientierte Programmierung und Modellierung  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Softwareentwicklung II   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Objektorientierte Programmierung und Modellierung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Softwareentwicklung II   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | Seminar   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | InfB-Sem  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: 51 LP, InfB-Pros<br>Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-Pros<br>Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-Pros<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: keine<br>Empfohlen: keine<br>Individuelle Seminare können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen. |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangsverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Sie sind in der Lage, sich Erkenntnisse und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und kritisch zu reflektieren. Durch die exemplarische Vertiefung der im Studium behandelten Inhalte kommen die Studierenden bereits im Bachelor-Studiengang in Kontakt mit Forschungsfragen und Forschungsmethodik der Informatik.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Im Seminar modul vertiefen die Studierenden exemplarisch Inhalte der Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen und vertiefen ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflexion geübt.  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Seminar (zu verschiedenen Themen)   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Seminar (zu verschiedenen Themen)   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Studie für Lehramtsstudierende</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Stud4/LA</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Erweiterung und Vertiefung von Informatikkenntnissen und -fertigkeiten</li> <li>• Fähigkeit zum Transfer komplexer informatischer Inhalte in den Schulkontext</li> <li>• Fähigkeit zur Präsentation von Ergebnissen in schriftlicher Form</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Die Studierenden lernen, informatische Prinzipien und Methoden kompetent auf ein Teilgebiet der Informatik anzuwenden, zu reflektieren und auf die Schulinformatik zu übertragen. Dazu erstellen sie eine schriftliche Ausarbeitung.</p> <p>Die Studierenden greifen in diesem Modul entweder ein informatisches Problem der (in der Regel schulischen) Praxis auf und untersuchen dieses mit informatischen Methoden, z.B. durch die Implementierung eines Systems, oder sie betrachten ein Phänomen aus einem Teilgebiet der Informatik und entwickeln Anwendungsbeispiele, in der Regel mit dem Ziel, aktuelle Entwicklungen der Informatik für die Schulinformatik zu erschließen.</p> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Betreute Projektstudie  |    |         | - SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Betreute Projektstudie  | 4  | 0       | 120     | 0        |
|  | Gesamt  | 4  | 0       | 120     | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Studierenden verfassen eine schriftliche Hausarbeit zu dem Thema ihrer Studie. Während der Studie halten die Studierenden regelmäßig Rücksprache mit ihrer Betreuerin oder ihrem Betreuer; dies kann im Rahmen eines (Ober-)Seminars geschehen.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer benoteten Hausarbeit statt. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sicherheit und Datenschutz in sozialen Netzen und Internet</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-SuD/LA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Federrath  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Federrath, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über einen Überblick zur Einschätzung der Risiken von Internettechnologien für die informationelle Selbstbestimmung. Sie kennen die für die Schule relevanten Rechtsgrundlagen des Datenschutzes. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Auswahl, Nutzung und Demonstration geeigneter Techniken zum Selbstschutz im Internet.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul vermittelt zunächst die Grundlagen und die Anwendung kryptographischer Systeme. Dabei stehen die praktischen Aspekte der Benutzbarkeit im Vordergrund. Verschiedene Systeme werden demonstriert und analysiert. Weit verbreitete Angriffstechniken wie Phishing und Risiken durch Malware werden vorgestellt und die Schutzmöglichkeiten und deren Grenzen diskutiert. Die Notwendigkeit des Schutzes vor Beobachtung und Profilbildung im Internet wird an existierenden Verfahren visualisiert und vermittelt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar Sicherheit und Datenschutz in sozialen Netzen und Internet   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar Sicherheit und Datenschutz in sozialen Netzen und Internet   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form einer Hausarbeit und eines Referats in der Unterrichtssprache in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Sicherheit und Datenschutz" (InfB-SuD/LA).   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Softwaretechnik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-SWT</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2<br>Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1<br>Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN2   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Riebisch   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Riebisch, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden der Softwaretechnik, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Dies schließt Kenntnisse über die Tätigkeiten bei der Entwicklung größerer Software-Systeme über die Implementierung hinaus ein. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse einer iterativ, zyklischen Vorgehensweise sowie der Gestaltung interaktiver Systeme und können diese in den Zusammenhang von softwaretechnischen Aktivitäten wie Anforderungsermittlung, Entwurf sowie System- und Qualitätsmanagement einbetten. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• Entwurfs- und Modellierungsmethoden</li> <li>• Gestaltung interaktiver Systeme</li> <li>• Qualitätssicherung für Software</li> <li>• Methoden und Werkzeuge der evolutionären Software-System-Entwicklung, wie Refactoring</li> <li>• Klassische Vorgehensmodelle und agile Methoden</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Softwaretechnik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Softwaretechnik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Softwaretechnik  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen Softwaretechnik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Urheberrecht in der Informationsgesellschaft</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-UrhR</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Wahlpflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Federrath   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Federrath, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Urheberrechts mit einem Schwerpunkt auf digitale Systeme.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Das Modul vermittelt eine Einführung in das Urheberrecht, insbesondere den Schutz geistigen Eigentums, das Urheberrechtsgesetz, den Schutz von Computerprogrammen, das Recht am eigenen Bild, Lizenzmodelle und die Rolle der Verwertungsgesellschaften im Urheberrecht. Neben den rechtlichen Grundlagen aus Sicht der Informatik werden technische Möglichkeiten zum Schutz geistigen Eigentums und deren Grenzen diskutiert.   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Urheberrecht in der Informationsgesellschaft  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Vorlesung Urheberrecht in der Informationsgesellschaft  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das LV-Angebot "Urheberrecht" des bisherigen Moduls "Recht in der Informationswirtschaft" (InfB-RIW).  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Usability Engineering &amp; User Experience Design</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-UXD</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-SE1, InfB-İKON, InfB-IM, MATH-Inf/DM  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Steinicke, Professur Usability & Softwareergonomie  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Steinicke, Professur Usability & Softwareergonomie, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich des Usability Engineering und User Experience Design.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Veranstaltung lernen die Studierenden zunächst relevante Begriffe und Definitionen (z.B. Accessibility, Utility, Usability, Joy of Use und User Experience) sowie Normen, Gesetze und Verordnungen aus dem Bereich der Software-Ergonomie und des Usability Engineering sowie User Experience Designs. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt auf dem Bereich der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme anhand softwareergonomische Gütekriterien der Benutzerfreundlichkeit sowie Methoden zu deren Überprüfung (Usability-Analysen und Usability-Tests). Weitere Aspekte, die in der Vorlesung behandelt werden, sind z.B. Web Usability und Barrierefreiheit. |    |         |         |          |
|  | Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Methoden des Usability Engineering und User Experience Design in Aufgaben angewendet werden.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Usability Engineering & User Experience Design  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Usability Engineering & User Experience Design  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Usability Engineering & User Experience Design  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Usability Engineering & User Experience Design  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Jacob Nielsen: Usability Engineering. Academic Press, 2009<br>DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN EN ISO 9241: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion<br>DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN EN ISO 10075: Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung<br>W. Schneider: Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen – Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110, 2008  |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Experimentelle Versuchspersonenstunden</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-VP</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fachbereiche Psychologie und Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über Kenntnisse verschiedener Methoden der empirischen Forschung in der Psychologie und Mensch-Computer-Interaktion sowie über ein breites Spektrum von Experimentaldesigns.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Studierenden werden verschiedene Methoden der empirischen Forschung in der Psychologie und Mensch-Computer-Interaktion als Versuchspersonen kennen lernen. Die Studierenden erfahren und reflektieren die Inhalte und Wirkungen angewandter psychologischer Forschung durch eigenes Erleben. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Experimentelle Versuchspersonenstunden   |    |         | - SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Experimentelle Versuchspersonenstunden   | 1  | 30      | 0       | 0        |
|  | Gesamt   | 1  | 30      | 0       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Aktive Teilnahme als Versuchsperson im Umfang von 30 Versuchspersonenstunden<br>Prüfungsleistungen: Keine<br>Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Experimentelle Versuchspersonenstunden</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-VP2</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Wahlpflichtbereich      |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fachbereiche Psychologie und Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über Kenntnisse verschiedener Methoden der empirischen Forschung in der Psychologie und Mensch-Computer-Interaktion sowie über ein breites Spektrum von Experimentaldesigns.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Studierenden werden verschiedene Methoden der empirischen Forschung in der Psychologie und Mensch-Computer-Interaktion als Versuchspersonen kennen lernen. Die Studierenden erfahren und reflektieren die Inhalte und Wirkungen angewandter psychologischer Forschung durch eigenes Erleben. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Experimentelle Versuchspersonenstunden   |    |         | - SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Experimentelle Versuchspersonenstunden   | 2  | 60      | 0       | 0        |
|  | Gesamt   | 2  | 60      | 0       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Aktive Teilnahme als Versuchsperson im Umfang von 30 Versuchspersonenstunden<br>Prüfungsleistungen: Keine<br>Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Verteilte Systeme und Systemsicherheit</b>  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-VSS</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik<br>B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich<br>Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich<br>Wahlbereich Informatik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-SE1<br>Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Federrath  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Federrath, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die Grundkonzepte verteilter Systeme, Betriebssysteme, der Datenkommunikation und sicherer Systeme. Sie sind in der Lage, die Methoden und Verfahren zur Gestaltung von verteilten Systemen, Betriebssystemen, Datenkommunikationssystemen und sicheren Systeme im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Wirksamkeit zu analysieren und zu bewerten.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Das Modul vermittelt eine Übersicht über die Grundkonzepte verteilter Systeme, Betriebssysteme, der Datenkommunikation und sicherer Systeme. Die verschiedenen Designalternativen werden diskutiert. Der Komplex verteilte Systeme und Betriebssysteme behandelt Aspekte der Nebenläufigkeit und Verteilung (Prozesse und Threads, Synchronisation und Kommunikation). Der Komplex Datenkommunikation und sichere Systeme behandelt Themen der Gestaltung von Rechnernetzen und der Netzsicherheit (ISO-/OSI-Schichtenmodell, Topologien, Physische Sicherheit, Zugangs- und Zugriffskontrolle, Kryptographie, Malware). |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Verteilte Systeme und Systemsicherheit   |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Übungen Verteilte Systeme und Systemsicherheit   |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Verteilte Systeme und Systemsicherheit   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen Verteilte Systeme und Systemsicherheit   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Grundlagen der Systemsoftware" (InfB-GSS).   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Algorithmik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-ALG</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein und Wahlpflichtbereich Theorie<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule und Wahlpflichtbereichmodule Informatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Kenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen sowie grundlegende Kenntnisse zu den formalen Grundlagen der Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Rarey, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse weiterführender Algorithmen und Datenstrukturen sowie Methoden zu deren Effizienzanalyse. Sie haben Problemlösungskompetenz für formalisierbare, schwierige Probleme überwiegend kombinatorischer Natur entwickelt. Darüber hinaus haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt, Algorithmen für spezielle Probleme selbst zu entwickeln und diese bzgl. ihrer Problemadäquatheit zu evaluieren.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Aufbauend auf den Kenntnissen zu den formalen Grundlagen der Informatik, speziell zu Algorithmen und Datenstrukturen, werden weiterführende Algorithmen und die zugrundeliegenden Analysetechniken präsentiert. Die behandelten Algorithmen stammen vorwiegend aus den folgenden Bereichen:<br>Graphalgorithmen (Wegeprobleme, Flüsse, Schnitte, Matching), effiziente Datenstrukturen (selbst-organisierende Bäume, Heap-Strukturen), Algorithmen für numerische Probleme (Matrixmultiplikation, Lineare und Ganzzahlige Programmierung), algorithmische Geometrie (Schnittprobleme, Hüllen, Distanzprobleme, Triangulierung), Nächste-Nachbar-Probleme, Hashing-Verfahren |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Algorithmik   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Algorithmik   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Algorithmik   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Algorithmik   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Analyse randomisierter Algorithmen</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-ARA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein und Wahlpflichtbereich Theorie<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Algorithmen und Mathematik   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Berenbrink  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Berenbrink, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen Grundlagen, die zum Analysieren randomisierter Algorithmen und Systeme notwendig sind. Sie können diese Grundlagen bei der Analyse randomisierter Algorithmen einsetzen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Stochastik</li> <li>• Modelle randomisierter Algorithmen</li> <li>• Tail Estimates</li> <li>• Martingale</li> <li>• Markov-Prozesse</li> <li>• Random Walks</li> <li>• Analyse randomisierter Algorithmen aus den verschiedensten Anwendungsbereichen</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Randomisierte Algorithmen  |    |         |         | 4 SWS    |
|  | Seminar Randomisierte Algorithmen   |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung Randomisierte Algorithmen  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Seminar Randomisierte Algorithmen   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung und dem Seminar. Die Vorlesung enthält einen Übungsanteil, in dem von den Studierenden erarbeitete Übungsaufgaben vorgestellt werden, um den Vorlesungsstoff zu vertiefen. Die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Randomized Algorithms by Rajeev Motwani and Prabhakar Raghavan<br>Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis by Michael Mitzenmacher and Eli Upfal<br>Concentration of Measure for the Analysis of Randomized Algorithms by Devdatt P. Dubhashi and Alessandro Panconesi   |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Bioinspirierte Künstliche Intelligenz (Bio-Inspired Artificial Intelligence)</b>  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-BAI</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Wermter  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Wermter, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden sind vertraut mit der wissenschaftlichen Untersuchung und Nutzbarmachung von intelligentem Verhalten in der Natur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie kennen Prinzipien biologischer, intelligenter Strategien.</li> <li>• Sie sind in der Lage zur kritischen Analyse der relevanten Charakteristiken</li> <li>• und zur Umsetzung in Computermodelle für intelligente Systeme und Roboter.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Inhalt  | In diesem Modul beschäftigen wir uns mit Verfahren der künstlichen Intelligenz, die angelehnt sind an biologische oder menschliche Fähigkeiten und wollen so an die interdisziplinäre Forschung heranführen. Im Seminar werden Modelle aus der aktuellen Forschung evaluiert und zu den Vorlesungsinhalten in Beziehung gesetzt. Die wechselnden Themen im Seminar werden vor Beginn eines Masterjahrgangs festgelegt; hierdurch kann wechselnder Nachfrage und aktuellen Forschungsrichtungen Rechnung getragen werden.<br>Inhaltliche Schwerpunkte sind fortgeschrittene Methoden für bioinspirierte intelligente Systeme: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelluläre Systeme und spikende neuronale Systeme</li> <li>• Bioinspirierte Bild- und Sprachverarbeitung</li> <li>• Evolutionäre Systeme und bioinspirierte Roboter</li> <li>• Kommunikationsbasierte Kooperation und Mensch-Roboter Interaktion</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Bioinspirierte Künstliche Intelligenz  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Seminar Bioinspirierte Künstliche Intelligenz  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Bioinspirierte Künstliche Intelligenz  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Seminar Bioinspirierte Künstliche Intelligenz  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar; die Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | Floreano, D., Mattiussi, C., Bio-inspired Artificial Intelligence: Theories, Methods, and Technologies. MIT Press, 2008.<br>Eberhart, R.C., Shi, Y., Computational Intelligence: Concepts to Implementations. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2007.  |    |         |         |          |

|   |   |       |         |            |          |
|---|---|-------|---------|------------|----------|
| Modultitel  | <b>base.camp</b>  |       |         |            |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-BC</b>  |       |         |            |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Freier Wahlbereich<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Freier Wahlbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Freier Wahlbereich  |       |         |            |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |       |         |            |          |
|   | Empfohlen: Programmierkenntnisse, Bereitschaft zum interdisziplinären Arbeiten  |       |         |            |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Fischer   |       |         |            |          |
| Lehrende  | Fischer, N.N.   |       |         |            |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch (je nach Angebot)   |       |         |            |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, (bevorzugt interdisziplinäre) Probleme zu verstehen und können alleine oder in (bevorzugt interdisziplinären studiengangsübergreifenden, fachbereichsübergreifenden oder gar uniweiten) Teams eigenständig, unter Verwendung von Informatikkonzepten, Lösungen entwickeln.</li> <li>Sie können die entwickelten Lösungen realisieren, z.B. prototypisch implementieren, und diese auf ihre Tauglichkeit evaluieren.</li> <li>Sie können die Ergebnisse dokumentieren und im Rahmen einer Präsentation darstellen.</li> </ul>  |       |         |            |          |
| Inhalt  | <p>Das Modul greift ein Problem der Informatik, bevorzugt an der Schnittstelle zu anderen Disziplinen, auf und untersucht dieses unter Verwendung von Informatikkonzepten, aber auch je nach Projektthema unter Berücksichtigung von Konzepten anderer Disziplinen.</p> <p>Dabei sind die beiden folgenden Ausprägungen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden analysieren mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches und in der Regel interdisziplinäres Problem. Dabei können diese sowohl alleine als auch im Team einen Lösungsvorschlag erarbeiten. Dieser Lösungsvorschlag soll theoretisch, konstruktiv und/oder experimentell evaluiert werden. In der Regel sollen hier prototypische Implementationen mit Hilfe von Softwaretechnik-Methoden entwickelt werden.</li> <li>Die Studierenden befassen sich mit einem Problem der Informatik, erlernen selbständig neue Konzepte und Methoden und demonstrieren das neu Erlernte nachvollziehbar.</li> </ul> <p>Die Ergebnisse werden von den Studierenden dokumentiert und in einem Kolloquium vorgestellt. Während des Projekts halten die Studierenden regelmäßig Rücksprache mit ihrer Betreuerin/ihrem Betreuer.</p> |       |         |            |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Projekt   |       |         | - SWS      |          |
|   | Kann wahlweise im Umfang von jeweils 3 LP, 6 LP oder 9 LP belegt werden, auch mehrfach, bis maximal 12 LP insgesamt oder der Wahlbereich erfüllt ist.   |       |         |            |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Projekt   | LP    | P (Std) | S (Std)    | PV (Std) |
|   | Gesamt  | 3/6/9 | 0       | 80/160/240 | 10/20/30 |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe voraus.   |       |         |            |          |
|   | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form der Vorstellung der Ergebnisse in einem mündlichen Vortrag und einer schriftlichen Dokumentation (ggf. einschl. Software) der Ergebnisse. Vortrag und Dokumentation werden mit einer Gesamtnote bewertet. Bei Teamarbeiten werden auch die individuellen Beiträge des/der Teilnehmers/Teilnehmerin berücksichtigt und eine individuelle Gesamtnote vergeben.   |       |         |            |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |       |         |            |          |
| Dauer   | 1 Semester  |       |         |            |          |
| Angebot   | Jedes Semester, jährlich  |       |         |            |          |
| Literatur   |   |       |         |            |          |

| Modultitel  | <b>Computer Supported Cooperative Work and Social Computing</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-CSCW</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Bittner   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Bittner, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <p>Die Studierenden verfügen über fundiertes Verständnis der aktuell diskutierten Problemstellungen und Lösungsmöglichkeiten im Bereich von CSCW und Social Computing, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen sie das transdisziplinären CSCW-Forschungs- und Anwendungsgebiet</li> <li>• sowie Kooperationskontexte in Organisationen und Gesellschaft.</li> <li>• Sie haben Verständnis für diese "besondere Klasse" von Software an der Nahtstelle zu sozialer Praxis.</li> <li>• Sie können die Besonderheiten des Entwicklungs- und Gestaltungsprozesses von CSCW-Werkzeugen sowie deren Einsatz einschätzen.</li> <li>• Sie haben Kenntnisse über die Entwicklung und Nutzung von Social Computing sowie die Befähigung zur Einschätzung soziotechnischer Auswirkungen.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung des Forschungsbereiches: Transdisziplinarität in der CSCW-Forschung, Methoden- und Perspektivenvielfalt, Paradigmenwechsel, Technologie an der Nahtstelle zu sozialer Praxis</li> <li>• Charakteristik des Nutzungskontextes: Kooperationskontexte in Organisationen und Gesellschaft (Arbeit, Lernen, Medien, Freizeit...), Gruppen und Gemeinschaften und ihr Verhalten,...</li> <li>• Kooperationsunterstützungen: Werkzeuge und Systeme für Kommunikation, Kollaboration, Koordination sowie deren Integration (Beispiele für Groupware, Workflowsysteme, Web 2.0, Social Media,...)</li> <li>• Besonderheiten im Design: Erweitertes Co-Design, aktuelle Fragestellungen wie Awareness, Mobilität, Anpassbarkeit, Usability</li> <li>• Soziotechnische Herausforderungen in der Entwicklung und der Nutzung von Social Computing</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung CSCW und Social Computing   |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Seminar CSCW und Social Computing   |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Angebot auch als VL 3 SWS und Sem 1 SWS möglich.  |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung CSCW und Social Computing   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Seminar CSCW und Social Computing   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr   |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Computer Vision I</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-CV 1</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Frintrop  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Frintrop, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung und Computer Vision und haben ihr Wissen in begleitenden Übungen gefestigt.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Inhaltliche Schwerpunkte sind: Bildverarbeitungsgrundlagen (Digitale Filter, Glättung, Kantendetektion), Merkmalsextraction (DOG, SIFT, HOG) und Objekterkennung mit Merkmalen, Bildsegmentierung und Superpixelmethoden sowie Objektklassifikation mit Hilfe maschineller Lernverfahren, insbesondere Deep Learning.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Computer Vision I   |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen/Seminar Computer Vision I   |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Computer Vision I   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen/Seminar Computer Vision I   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übungen. Die Teilnahme an Seminaren gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das Thema verstanden, angemessen als Vortrag aufgearbeitet und schriftlich in einer Ausarbeitung dokumentiert wurde; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |          |           |           |           |
|--|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Computer Vision II</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-CV 2</b>  |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Modul Computer Vision I (InfM-CV 1)  |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Frintrop  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Frintrop, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in aktuellen Forschungsthemen der Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf eigene Fragestellungen in diesem Forschungsgebiet selbstständig anzuwenden.  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | In dieser Veranstaltung werden einige aktuelle Forschungsthemen der Bildverarbeitung herausgegriffen und im Detail besprochen. Themen können unter anderem sein: Visual Attention, Saliency Detection, Object Discovery, Active Vision und Convolutional Neural Networks.   |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Computer Vision II  |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Übungen/Seminar Computer Vision II  |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Computer Vision II  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Übungen/Seminar Computer Vision II  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übungen. Die Teilnahme an Seminaren gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das Thema verstanden, angemessen als Vortrag aufgearbeitet und schriftlich in einer Ausarbeitung dokumentiert wurde; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |   |          |           |           |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Datenbanken und Informationssysteme (Databases and Information Systems)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-DIS</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse des relationalen Datenbankmodells (ER-Modellierung, Normalisierung, Relationenalgebra, SQL)</li> <li>• Grundkenntnisse in der Verwaltung semistrukturierter Daten (XML, XML-Schema, XML-Anfragesprachen)</li> <li>• Grundkenntnisse der formalen Logik (Hornklausel-Logik, Prädikatenkalkül)</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ritter   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Ritter, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden zur Datenverwaltung, -aufbereitung und -analyse; sie haben ein vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten- und Wissensbeständen; sie haben die Fähigkeit zur Konzeptualisierung und Realisierung von Datenbank- und Informationssystemen und zur Anpassung von Datenbanksystemen an spezifische Anwendungsgegebenheiten erlangt; sie verfügen über Kenntnisse der Möglichkeiten zur Integration von Datenbanklösungen in komplexe Softwaresysteme (Data Warehouses oder web-basierte, verteilte Informationssysteme).  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Veranstaltung werden aktuelle Ansätze der Gestaltung und Realisierung zentralisierter, verteilter und Internet-basierter Informationssysteme behandelt. Inhaltliche Schwerpunkte sind: Aktuelle Datenbanktechnologie, Objekt-relationale Datenbanksysteme und Erweiterbarkeit von Datenbanksystemen; Architektur und Komponenten von Datenbankverwaltungssystemen, insbesondere Transaktionsverwaltung; Verteilte Datenverwaltung und Web-Zugriff; Data Warehouse; Data/Web/Text Mining sowie Semantic Web.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Datenbanken und Informationssysteme  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme  | 6  | 56      | 56      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Datenbanken und Informationssysteme  | 3  | 28      | 70      | 20       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |    |    |
|---|---|----|---------|---------|----------|----|----|
| Modultitel  | <b>Enterprise Architecture Management</b>   |    |         |         |          |    |    |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-EAM</b>   |    |         |         |          |    |    |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |    |    |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |    |    |
|   | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung in Organisationen  |    |         |         |          |    |    |
| Modulverantwortliche(r)                               | Schirmer  |    |         |         |          |    |    |
| Lehrende  | Schirmer, N.N.  |    |         |         |          |    |    |
| Sprache   | Englisch mit englisch- und gegebenenfalls deutschsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |    |    |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben Kenntnisse über die Herausforderungen von Unternehmen, der IT in Unternehmen sowie der IT-Governance sowie die Befähigung, für Querschnittsaufgaben wie das Unternehmensarchitekturmanagement argumentativ einzutreten. Sie kennen aktuelle soziotechnische Fragestellungen in diesem Kontext.</li> <li>Sie haben Kenntnisse über aktuelle Herausforderungen und Forschungsthemen des Unternehmensarchitekturmanagements sowie die Befähigung zur Komplexitätsreduktion.</li> <li>Sie besitzen die Fähigkeit zur Beschreibung und Erklärung der Ebenen, Elemente und Relationen verschiedener Unternehmensarchitektur-Frameworks sowie die Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Frameworks, Werkzeuge, Fragestellungen, Modellierungssprachen und Visualisierungen für Unternehmensarchitekturen.</li> <li>Sie verfügen über Verständnis über das Management von Unternehmensarchitekturen, insb. über Zusammenhänge zwischen Prozessen des Unternehmensarchitekturmanagements und weiteren Prozessen der IT-Governance sowie über die Befähigung zum ganzheitlichen und nachhaltigen Management von Informationssystemen in Organisationen (unter Berücksichtigung von Business-IT-Alignment).</li> <li>Die Studierenden kennen die Herausforderungen des Architekturmanagements jenseits der Unternehmensgrenzen in Business Ecosystems, Collaborative Networks, etc. Sie sind in der Lage zur Einordnung und zum Entwickeln branchenspezifischer Unternehmensarchitekturen.</li> </ul> |    |         |         |          |    |    |
| Inhalt  | <p>Das Modul behandelt Fragen des Unternehmensarchitekturmanagements als Querschnittsaufgabe der IT-Governance. Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderte Rolle der IT in Unternehmen: Konsequenzen für die IT-Governance, Unternehmensarchitekturmanagement als wichtige Teilaufgabe der IT-Governance, Zusammenhang zu weiteren Querschnittsaufgaben, soziotechnische Aspekte des Business-IT-Alignments</li> <li>Grundlagen des Unternehmensarchitekturmanagements: Ziele, Herausforderungen in Theorie und Praxis, Frameworks, Fallbeispiele</li> <li>Unternehmensarchitekturen: Ebenen und Elemente von Unternehmensarchitekturen, Visualisierungsansätze, Analysen, Kennzahlen, Integration von Aspekten weiterer Querschnittsaufgaben</li> <li>Etablierung eines Unternehmensarchitekturmanagements: Verzahnung der Prozesse des Unternehmensarchitekturmanagements mit anderen Prozessen der IT-Governance</li> <li>Werkzeugunterstützung für das Unternehmensarchitekturmanagement: Auswahl, Überblick, Integration mit weiteren Werkzeugen</li> <li>Architekturmanagement jenseits der Unternehmensgrenzen: Ansätze für Architekturen und IT-Governanceprozesse in Business Ecosystems, Entwicklung branchenspezifischer Unternehmensarchitekturen</li> <li>Aktuelle Themen und Forschungsfragen zum Unternehmensarchitekturmanagement</li> </ul>   |    |         |         |          |    |    |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Enterprise Architecture Management  |    |         | 2 SWS   |          |    |    |
|   | Seminar Enterprise Architecture Management  |    |         | 2 SWS   |          |    |    |
|   | Angebot auch als VL 3 SWS und Sem 1 SWS möglich.  |    |         |         |          |    |    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |    |    |
|   | Vorlesung Enterprise Architecture Management  |    |         | 3       | 28       | 22 | 40 |
|   | Seminar Enterprise Architecture Management  |    |         | 3       | 28       | 30 | 32 |
|   | Gesamt  |    |         | 6       | 56       | 52 | 72 |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.   |    |         |         |          |    |    |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |    |    |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |    |    |

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| Dauer     | 1 Semester               |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich |
| Literatur |                          |

|  |   |          |           |            |           |
|--|---|----------|-----------|------------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Empirical Software Engineering</b>   |          |           |            |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-EMSE</b>  |          |           |            |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme   |          |           |            |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |          |           |            |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Maalej  |          |           |            |           |
| <b>Lehrende</b>  | Maalej, N.N.  |          |           |            |           |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |            |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse über empirische Methoden und wie sie in der Praxis und Forschung des Software Engineerings eingesetzt werden. Sie haben Kenntnisse über fortgeschrittene Themen des Requirements Engineerings sowie vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen zu erfahrungsbasierten Software Patterns erlangt und kennen den Stand der Softwaretechnik-Forschung.   |          |           |            |           |
| <b>Inhalt</b>  | <p>In diesem Modul werden fortgeschrittene Themen des Software Engineerings behandelt mit einem speziellen Fokus auf Empirische Methoden. Sowohl qualitative als auch quantitative Methoden wie z.B. Umfragen, Beobachtungen, Inhaltsanalysen und Experimente werden eingeführt und ihre Einsatzmöglichkeiten in Softwareprojekten diskutiert. Insbesondere wird der Einsatz dieser Methoden in Requirements Engineering, Software-Architektur und Entwurfsmustern behandelt. Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vorlesung "Software Requirements" erweitert das Lehrveranstaltungsangebot um wichtige fortgeschrittene Themen wie die Ermittlung von Systemanforderungen, Anforderungsanalyse und Modellierung, Priorisierungsrahmenwerke, Traceability, Anforderungvalidierung sowie die Evolution von Anforderungen und Produktlinien. Zudem werden aktuelle Themen wie Benutzerpartizipation, Analyse von Nutzungsdaten, Software Analytics, Requirements Knowledge und Requirements Mining behandelt.</li> <li>• Die Vorlesung "Software Patterns" behandelt das Thema Software Engineering anhand empirischer, erfahrungsbasierter Muster zur Lösung von typischen wiederkehrenden Problemen in Softwareprojekten. Dies betrifft sowohl klassische Entwurfsmuster (Patterns und Anti-Patterns), die in der Softwarearchitektur bekannt sind, als auch moderne, Domänen- und Aufgaben-spezifische Muster wie z.B. Prozess- und Projektmanagement Muster oder Usability Muster.</li> </ul> <p>sowie einem praktischen Seminarteil.</p> |          |           |            |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Software Requirements   |          |           | 2 SWS      |           |
|  | Vorlesung Software Patterns   |          |           | 2 SWS      |           |
|  | Seminar Empirical Software Engineering  |          |           | 2 SWS      |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)   | S (Std)    | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Software Requirements   | 3        | 28        | 28         | 20        |
|  | Vorlesung Software Patterns   | 3        | 28        | 28         | 20        |
|  | Seminar Empirical Software Engineering  | 3        | 28        | 70         | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>9</b> | <b>84</b> | <b>126</b> | <b>60</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar. Die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn die zugeordneten Themenfelder verstanden und zwei Präsentationen gehalten wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung über alle Lehrveranstaltungen des Moduls i.d.R. schriftlich (Klausur) in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>  |          |           |            |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |           |            |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |          |           |            |           |
| <b>Literatur</b>   |   |          |           |            |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Hochleistungs-Ein-/Ausgabe</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-HLEA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Grundkenntnisse des Hochleistungsrechnens, praktische Kenntnis einer Programmiersprache   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ludwig   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Ludwig, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Ein-/Ausgabe im Hochleistungsrechnen</li> <li>• und über praktische Erfahrungen mit gebräuchlichen Ein-/Ausgabe-Schnittstellen und -Techniken.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung werden die Grundlagen der Ein-/Ausgabe im Hochleistungsrechnen gelehrt; die Übungen dienen der praktischen Anwendung und Umsetzung der erworbenen Kenntnisse. Im Rahmen der Vorlesung wird der komplette Ein-/Ausgabe-Stack betrachtet: Speichergeräte und -netze (Festplatten, Solid-State-Laufwerke, Storage Area Networks etc.), lokale und verteilte Dateisysteme (im Kernel und auf Anwendungsebene, neuartige Konzepte wie Snapshots und Deduplizierung) und die darauf aufsetzenden E/A-Schnittstellen (POSIX, MPI-IO, NetCDF, ADIOS). Zusätzlich werden Gründe und Lösungsansätze für Leistungsprobleme diskutiert und alternative Ansätze für die Ein-/Ausgabe (wie z.B. Cloud-Schnittstellen) vorgestellt. Beispiele und Probleme werden im Kontext realer wissenschaftlicher Anwendungen aus dem Bereich der Erdsystemforschung motiviert. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Hochleistungs-Ein/Ausgabe  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Hochleistungs-Ein/Ausgabe  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Hochleistungs-Ein/Ausgabe  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Hochleistungs-Ein/Ausgabe  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (mindestens 50 % richtig gelöst)  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Inhalte der Vorlesungs- und Übungsanteile) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, unregelmäßig   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Interactive Game Development</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-IGD</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich User Interface Software & Technology  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Steinicke  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Steinicke, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden sind vertraut mit dem Entwicklungsprozess von interaktiven Computerspielen, von der Konzeptionierung, über die Implementierung bis zur Monetarisierung. Zudem wurden die Kenntnisse im praktischen Teil zu einem Spiel umgesetzt.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | In dieser Vorlesung wird die Entwicklung von Computerspielen behandelt. Es wird ein Überblick über die Spieleindustrie und Abläufe in dieser vermittelt. Zudem wird erklärt, wie die Studierenden Spiele analysieren und evaluieren können, um mit dem Wissen über bestehende Spiele schließlich eigene Spielekonzepte in einem Proposal und einem Designdokument zu verschriftlichen. Das technische Wissen über moderne Ein- und Ausgabegeräte und die Integration dieser in spielifizierte Konzepte wird vermittelt. Die notwendigen Softwareentwicklungskonzepte und Design Patterns werden ebenfalls besprochen.<br>Der Fokus im praktischen Teil des Moduls liegt auf der technischen Umsetzung der Ideen in einer modernen interaktiven Engine mit dem Ziel am Ende ein funktionierendes Spiel zu präsentieren. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Interactive Game Development   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Interactive Game Development   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Interactive Game Development   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen Interactive Game Development   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | M. McGuire, O.C. Jenkins: Creating Games: Mechanics, Content, and Technology, Peters, 2008<br>Robert Nystrom: Game Programming Patterns, Genever Benning, 2014<br>Sari Gilbert, Designing Gamified Systems, Focal Press, 2015  |    |         |         |          |



|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Intelligente Roboter (Intelligent Robotics)</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-IR</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Zhang  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Zhang, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die physikalischen Wahrnehmungsformen im Hinblick auf ihre Anwendung in der Robotik.</li> <li>• Sie sind in der Lage zur Anwendung sensorbasierter Techniken in der Robotik und anderen technischen Systemen.</li> <li>• Sie beherrschen grundlegende Techniken intelligenter Systeme und kennen ihre Anwendungsmöglichkeiten in technischen Systemen.</li> </ul>   |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | General sensor characteristics and classification, integrated Sensor Data Processing , one-dimensional sensors, tactile sensors, hand-eye and hand-body systems, perception-action cycles, control architectures, multisensor fusion, applications in intelligent vehicles.  |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Intelligente Roboter   |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Seminar Intelligente Roboter   |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Intelligente Roboter   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Seminar Intelligente Roboter   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Independent Study</b>   |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-IS/IAS</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |     |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wermter  |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Wermter, N.N.  |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur eigenständigen Erweiterung und Vertiefung von Kenntnissen und Fertigkeiten aus dem Bereich intelligenter adaptiver Systeme.</li> <li>• Sie sind in der Lage zur eigenständigen Problemanalyse und zur eigenständigen Erarbeitung von Lösungsvorschlägen unter Verwendung von Konzepten der Informatik unter besonderer Berücksichtigung intelligenter adaptiver Systeme.</li> <li>• Sie können die Ergebnisse in schriftlicher Form und im Rahmen einer Präsentation darstellen.</li> </ul> |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Die Studierenden lernen, mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches Problem zu analysieren und einen Lösungsvorschlag zu erarbeiten. Dazu erstellen sie eine schriftliche Ausarbeitung, deren Ergebnisse sie in einem Kolloquium referieren. Das Modul greift ein Problem der Informatik auf und untersucht dieses unter Verwendung der Konzepte der Informatik. Während der Studie halten die Studierenden regelmäßig Rücksprache mit ihrer Betreuerin/ihrem Betreuer; dies kann auch im Rahmen einer Seminarveranstaltung stattfinden.</p>                      |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Betreute Projektstudie   |     |         | - SWS   |          |
|  | Kann wahlweise im Umfang von jeweils 3 LP oder 6 LP belegt werden, auch mehrfach, bis maximal 6 LP im Wahlpflichtbereich und bis maximal 12 LP insgesamt (einschl. freier Wahlbereich).  |     |         |         |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Betreute Projektstudie   | 3/6 | 0       | 75/150  | 15/30    |
|  | Gesamt   | 3/6 | 0       | 75/150  | 15/30    |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |     |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form eines Referats und einer schriftlichen Hausarbeit jeweils in englischer Sprache statt. Vortrag und Hausarbeit werden mit einer Gesamtnote bewertet.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |     |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-IWT</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Interesse an der Reflektion über philosophische Fragen (v.a. erkenntnistheoretische, wissenschaftstheoretische und technikphilosophische Fragen), welche sich in der Informatik als Disziplin zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung ergeben.  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Simon  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Simon, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen Methoden und Theorien zur kritischen Reflexion über die Wissens- und Wissenschaftspraktiken innerhalb der Informatik.</li> <li>• Sie kennen Grundlagen verschiedener relevanter philosophischer Teildisziplinen (insbesondere der Erkenntnistheorie, der Wissenschaftstheorie sowie der Technikphilosophie).</li> <li>• Sie können Erkenntnisse aus diesem Modul auf neue Fragen anwenden, welche sich durch ihre eigene Forschungs- und Entwicklungspraxis in der Informatik ergeben.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in IT-relevante Grundlagen der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie sowie der Technikphilosophie</li> <li>• Herausarbeiten der Besonderheiten der Informatik als Disziplin zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung  |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Seminar Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Seminar Informatik: Zwischen Wissenschaft und Technikgestaltung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) bzw. an der Übung.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Komplexe Informationssysteme</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-KIS</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ritter   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Ritter, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben Verständnis von aktuellen, neuen Ansätzen des Informationsmanagements in komplexen Systemlandschaften und der zugehörigen Grundlagen, von Methoden, Techniken und Systemarchitekturen sowie Beurteilungsvermögen für die technischen Möglichkeiten und Fähigkeit zur Anwendung der zugehörigen Verfahren.</li> <li>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung wissenschaftlicher Weiterentwicklungen in diesem Gebiet.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul beschäftigt sich einerseits mit Ansätzen der ‚DB-basierten Middleware‘, die vor Allem der Integration von (heterogenen) Informationsquellen in übergeordnete Informationssysteme dienen. Dies umfasst Methoden und Technologien der Informationsintegration und der Interoperabilität verteilter heterogener (Datenverwaltungs-) Komponenten im Rahmen von komplexen Systemverbänden, wie z.B. Web-basierter Umgebungen oder Clouds. Andererseits werden aktuelle, forschungsnahe Entwicklungen für spezifische Anwendungen, wie z.B. in den Bereichen Informationsmanagement für mobile Anwendungen, Verwaltung von Datenströmen oder Sensordaten, Datenverwaltung für wissenschaftliche Anwendungen, etc. behandelt. Das Modul behandelt jeweils eine Auswahl der hier beispielhaft angeführten Bereiche oder ähnlicher neuerer Entwicklungen. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informationsintegration  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Informationsintegration  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Informationsintegration  | 3  | 28      | 22      | 40       |
|  | Seminar Informationsintegration  | 3  | 28      | 30      | 32       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 52      | 72       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Knowledge Work and Knowledge Management</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-KM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Bittner  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Bittner, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verstehen die Herausforderungen und Veränderungen im Bereich der Wissensarbeit. Sie kennen Modelle, Methoden und Werkzeuge zur Gestaltung von Wissensmanagementsystemen und -prozessen und zur Unterstützung wissensorientierter Führung und Zusammenarbeit sowie deren Potentiale und Einschränkungen. Die Studierenden haben das theoretische Wissen im Rahmen der Auseinandersetzung mit Fallstudien aus der Wissensmanagement-Praxis vertieft. Sie befassen sich mit organisationalen und sozio-technischen Aspekten von Wissensarbeit und können Wissensmanagementlösungen ganzheitlich analysieren und gestalten.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In dieser Veranstaltung werden Studierende die Bedeutung von Wissen aus verschiedenen Perspektiven kennenlernen, beispielsweise als Wettbewerbsfaktor in modernen Wissensgesellschaften oder im Rahmen von organisationalem Lernen.<br>In den Vorlesungen werden Methoden, Werkzeuge und Modelle zur Erklärung und Gestaltung von Wissensarbeit und Wissensmanagement vorgestellt und deren Potentiale und Limitierungen erörtert. Möglichkeiten der IT-Unterstützung werden ebenso thematisiert wie Fragestellungen der Führung, der organisationalen und sozialen Einbettung in den Arbeitskontext.<br>In den Übungen analysieren und diskutieren die Studierenden Herausforderungen und Lösungsansätze im Praxiskontext, beispielsweise für die Wissensgenerierung, die Wissensexplikation und -dokumentation, den Wissenstransfer oder die Einführung und die Nutzung von Wissensmanagementsystemen. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Knowledge Work and Knowledge Management  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Knowledge Work and Knowledge Management  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Knowledge Work and Knowledge Management  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen Knowledge Work and Knowledge Management  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung, Wiesbaden, Springer Gabler.<br>Journal of Knowledge Management, Emerald.<br>Open Journal of Knowledge Management, Community of Knowledge.  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Kryptographie</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-Kryp</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein und Wahlpflichtbereich Theorie  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Grundkenntnisse in Komplexitätstheorie und Wahrscheinlichkeitstheorie; Kenntnisse in Algebra, IT-Sicherheit und Kryptographie sind hilfreich aber nicht notwendig   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Berenbrink   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Berenbrink, Kling, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden kennen und verstehen etablierte Konzepte und Methoden moderner Kryptographie. Sie sind in der Lage, Sicherheitsanforderungen formal zu definieren, kennen die etablierten Standard-Definitionen sowie deren Grenzen und sind in der Lage, die Eigenschaften und Wechselwirkungen dieser Definitionen formal zu analysieren.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Wichtige Basiskonzepte moderner Kryptographie werden vorgestellt. Hierzu gehören Verschlüsselungsverfahren, digitale Signaturen, Identifikationsprotokolle und Mehrparteienberechnungen. In allen Fällen werden formale Sicherheitsdefinitionen vorgestellt und, ausgehend von mathematisch präzisen Annahmen, beweisbar sichere Konstruktionen entwickelt. Der Fokus der Veranstaltung liegt auf der Vorstellung der Techniken, die modernen Kryptosystemen und deren Sicherheitsbeweisen zugrunde liegen.  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung mit integrierter Übung Kryptographie   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Seminar Kryptographie  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung mit integrierter Übung Kryptographie   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Seminar Kryptographie  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung und Seminar. Die Vorlesung enthält einen Übungsanteil, in dem von den Studierenden erarbeitete Übungsaufgaben vorgestellt werden, um den Vorlesungsstoff zu vertiefen. Im Seminar werden forschungsnahe relevante Themen durch die Studierenden anhand eines mündlichen Vortrags und ggf. einer Seminararbeit aufbereitet, vorgestellt und diskutiert. Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das jeweilige Thema verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufbereitet wurde. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | Oded Goldreich. Foundations of Cryptography.<br>Jonathan Katz, Yehuda Lindell. Introduction to Modern Cryptography.  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sprachtechnologie (Language Technology)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-LT</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Grundkenntnisse der automatischen Sprachverarbeitung; Grundkenntnisse im Maschinellen Lernen   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Biemann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Biemann, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache.</li> <li>• Sie sind in der Lage zur Einschätzung der Tragfähigkeit und der Übertragbarkeit von Verfahren zur maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache.</li> <li>• Sie können sich in aktuelle Forschungsergebnisse einarbeiten.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>In diesem Modul werden die algorithmischen und methodischen Grundlagen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache behandelt. Wie funktioniert Sprachtechnologie? Wie erkennt der Computer Wortarten? Wie lassen sich Synonyme für die Suche einsetzen? In dieser Veranstaltung behandeln wir Algorithmen, wie sie in sprachtechnologischen Anwendungen eingesetzt werden. Neben maschinellen Lernverfahren und Datenstrukturen zum Speichern und Manipulieren von Text werden Anwendungen wie maschinelle Übersetzung und semantische Suche behandelt. In der begleitenden Übung wird neben Verfestigung der Theorie auch der praktische Umgang mit Sprachverarbeitungssoftware angeboten.</p> <p>Auswahl von Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computermorphologie</li> <li>• Sequenzklassifikation</li> <li>• Topic Modelling</li> <li>• Statistische maschinelle Übersetzung</li> <li>• Graphenbasierten Methoden</li> <li>• Neuronale Methoden des Sprachverstehens</li> <li>• Distributionelle Semantik</li> <li>• Wortbedeutung und Disambiguierung</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Sprachtechnologie   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Sprachtechnologie   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Sprachtechnologie   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Sprachtechnologie   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden, im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulabschlussprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls, i.d.R. schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | <p>Jurafsky, D. and Martin, J. H. (2009): Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Second Edition. Pearson: New Jersey</p> <p>Manning, C. D. and Schütze, H. (1999): Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press: Cambridge, Massachusetts</p> <p>Carstensen, K. U., Ebert, Ch., Endriss, C., Jekat, S., Klabunde, R. and Langer, H. (Editors) (2004): Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. 2. Auflage. Spektrum: Heidelberg</p> <p>Weitere themenbezogene Literatur / Further topic-specific literature</p>   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Abschlussmodul (Final Module)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-MA/IAS</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Vgl. §14 der MIN-PO sowie die FSB zu §14   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen, wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erlangt.</li> <li>• Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in neue Anwendungsbereiche,</li> <li>• zur wissenschaftliche Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema</li> <li>• und die Fähigkeit zur Dokumentation von Problemanalysen, Lösungsansätzen und empirischen Befunden nach wissenschaftlichen Standards.</li> <li>• Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Das Thema der Arbeit sollte die Entwicklung, Verfeinerung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Forschung</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse</li> <li>• Wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   |    |         | - SWS   |          |
|  | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |   | 30 | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 30 | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %). Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Master of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | Siehe Bemerkungen   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-MA/Inf</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Vgl. §14 der MIN-PO sowie die FSB zu §14   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen, wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erlangt.</li> <li>• Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in neue Anwendungsbereiche,</li> <li>• zur wissenschaftliche Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema</li> <li>• und die Fähigkeit zur Dokumentation von Problemanalysen, Lösungsansätzen und empirischen Befunden nach wissenschaftlichen Standards.</li> <li>• Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>Das Thema der Arbeit sollte die Entwicklung, Verfeinerung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Forschung</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse</li> <li>• Wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |   | 30 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 30 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).  |    |         |         |          |
|   | Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | Siehe Bemerkungen   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-MA/ITMC</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: 60 LP; Näheres zu den Modulvoraussetzungen regelt §14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu §14 (Masterarbeit).<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen, wissenschaftlichen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung wissenschaftlicher Methoden erlangt.<br>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik in neue Anwendungsbereiche, zur wissenschaftliche Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema und haben die Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Masterarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Masterarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe, wissenschaftliche Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik selbstständig zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Entwicklung, Verfeinerung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul> Die Inhalte werden unter Abstimmung zwischen den anbietenden Gast-/Förderunternehmen, den Betreuern und den Studierenden festgelegt. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |   | 30 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 30 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).<br>Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss "Master of Science" sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | Siehe Bemerkungen   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

| Modultitel  | Abschlussmodul  |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | InfM-MA/LA  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Abschlussmodul<br>M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Abschlussmodul<br>M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Abschlussmodul   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Gemäß Prüfungsordnung § 13(4)<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik erlangt.<br>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik auf Anwendungsbereiche insbesondere des schulischen Kontextes und zur wissenschaftlichen Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema.<br>Sie haben die Fähigkeit zur Dokumentation von Problemanalysen, Lösungsansätzen und empirischen Befunden nach wissenschaftlichen Standards sowie zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze in schriftlicher und mündlicher Form erlangt. |    |         |         |          |
| Inhalt  | Das Thema der Arbeit sollte die Entwicklung, Verfeinerung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Forschung,</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung,</li> <li>• Entwicklung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes,</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse,</li> <li>• Wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Masterarbeit und mündliche Prüfung  |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 13 der Prüfungsordnung für den Abschluss "Master of Education" der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 13 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Masterarbeit und mündliche Prüfung  | 20 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 20 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (70 %) und mündliche Prüfung (30 %).<br>Näheres zur Modulprüfung regelt § 13 der Prüfungsordnung für den Abschluss "Master of Education" der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 13 (Masterarbeit).<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | Siehe Bemerkungen   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Modellbasierte Softwareentwicklung</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-MBSE</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Riebisch  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Riebisch, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen verschiedene Methoden und Werkzeuge der modellbasierten Softwareentwicklung, ihre Einsatzbereiche und Möglichkeiten. Sie besitzen Kenntnisse und Fähigkeiten der Modellierung und können diese in der Softwareentwicklung und zur Verifikation einsetzen. Sie sind in der Lage, Modelltransformationen zu entwickeln und einzusetzen. Sie kennen Werkzeuge zur Modelltransformation, Verifikation und Validation. Sie können Querbezüge zu Modellierungstechniken für einzelne Anwendungsdomänen sowie für den Zweck der Systemanalyse herstellen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Komplexität der heute entwickelten Softwaresysteme nimmt stetig zu. Die Häufigkeit von Fehlern bei Problembeschreibung und bei Lösungsumsetzung kann deutlich verringert werden, wenn das Systemverhalten auf abstrakter Ebene – als Modell – beschrieben und durch sukzessive Verfeinerungen bis zur Implementierungsebene konkretisiert wird. Der Themenbereich modellbasierte Softwareentwicklung bezeichnet softwaretechnische Ansätze für die Weitergabe und Konservierung von Wissen, werkzeuggestützte Automatisierung von Entwicklungsschritten und werkzeuggestützte Prüfung von Eigenschaften von Systemen.<br>Im Rahmen dieses Moduls werden unterschiedliche modellbasierte Methoden, Modellierungssprachen, Techniken und Werkzeuge zur Unterstützung des gesamten Softwarelebenszyklus behandelt. Besonderes Gewicht haben Modelle der Softwaretechnik und Techniken der Modelltransformation. Darüber hinaus werden Querbezüge zu Modellierungstechniken für einzelne Anwendungsdomänen hergestellt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Modellbasierte Softwareentwicklung  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Modellbasierte Softwareentwicklung  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Modellbasierte Softwareentwicklung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen/Seminar Modellbasierte Softwareentwicklung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an der Übung/dem Seminar, nachgewiesen durch Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache/Übungsteilnahme und Ergebnisse. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Übungs-/Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, mind. jedes zweite Jahr   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Methoden des Algorithmenentwurfes</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-MDAE</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein und Wahlpflichtbereich Theorie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Algorithmen und Mathematik   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Berenbrink  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Berenbrink, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis weiterführender und aktueller Techniken für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen. Dabei wird besonderer Wert auf formale und beweisbare Qualitätsaussagen gelegt. Die Studierenden haben auf diese Weise ihre formalen und analytischen Problemlösekompetenzen erweitert und die Fähigkeit erlangt, selbst gezielt Algorithmen mit beweisbaren Qualitätsgarantien zu entwerfen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul behandelt verschiedene Methoden für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen. Es umfasst unter anderem Beispiele aus den Gebieten Approximationsalgorithmen, Onlinealgorithmen, randomisierte Algorithmen und kombinatorische Optimierung. Neben einem Überblick solcher Methoden werden eines oder mehrere dieser Konzepte vertieft behandelt und sowohl klassische als auch aktuelle Forschungsergebnisse dazu vorgestellt. Dabei werden Kenntnisse aus den formalen Grundlagen der Informatik (insbesondere Algorithmen und Datenstrukturen) vertieft und erweitert. Als Beispiel der konkreten Inhalte werden im Folgenden zwei der Konzepte exemplarisch beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approximationsalgorithmen liefern beweisbar gute Lösungen zu typischerweise NP-schweren Problemen. So können praxisrelevante Optimierungsaufgaben, wie z.B. die Flugplanung oder das Load-Balancing in Rechenzentren trotz NP-Schwere effizient und effektiv gelöst werden.</li> <li>• Onlinealgorithmen widmen sich dem Phänomen, dass die vollständige Eingabe eines Algorithmus nicht immer im Voraus bekannt ist. Möchte man beispielsweise Jobs auf Servern in einem Rechenzentrum verteilen, so sollten Jobs direkt bei Ankunft zugewiesen werden (anstatt zu warten, bis alle Jobs angekommen sind).</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Methoden des Algorithmenentwurfes   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Methoden des Algorithmenentwurfes   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Methoden des Algorithmenentwurfes   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Methoden des Algorithmenentwurfes   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar. Übungen vertiefen die in der Vorlesung kennengelernten Konzepte durch die Diskussion von (durch Studierende) vorgestellten Lösungen zu Übungsaufgaben. Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn mindestens eine Lösung vorgestellt und diskutiert wurde. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Im Seminar werden forschungsnah relevante Themen durch die Studierenden anhand eines mündlichen Vortrags und ggf. einer Seminararbeit aufbereitet, vorgestellt und diskutiert. Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das jeweilige Thema verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufbereitet wurde. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Maschinelles Lernen (Machine Learning)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-ML</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein und Wahlpflichtbereich Theorie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Stochastik, Data Mining  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Professur Maschinelles Lernen  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Professur Maschinelles Lernen, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der verschiedenen Ansätze zum Lernen aus Daten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Beschränkungen.</li> <li>• Sie besitzen die Fähigkeit zur vergleichenden Bewertung von Lernverfahren im Hinblick auf spezifische Anwendungsbedingungen.</li> <li>• Sie besitzen die Fähigkeit zur systematischen Einordnung neuer Verfahren.</li> <li>• Sie besitzen die Fähigkeit zur Konzeption, Umsetzung und Evaluation eines lernenden Systems für eine gegebene Aufgabenstellung.</li> <li>• Sie besitzen die Fähigkeit zur Präsentation von empirischen Befunden im Bereich des maschinellen Lernens.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Formale Grundlagen des maschinellen Lernens;<br>Überwachte Lernverfahren für Regression und Klassifikation (lineare Methoden, Kernmethoden wie SVMs, Regularisierung), Methoden des unüberwachten Lernens (Dimensionsreduktion, Clustering, outlier detection); Reinforcement learning.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Maschinelles Lernen  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Maschinelles Lernen  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Maschinelles Lernen  | 6  | 56      | 56      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Maschinelles Lernen  | 3  | 28      | 70      | 20       |
|  | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung über alle Lehrveranstaltungen des Moduls i.d.R. schriftlich (Klausur) in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Multidimensionale und multimodale Signale</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-MMS</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Gerkmann   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gerkmann, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit englisch- und gegebenenfalls deutschsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über grundlegendes und unverzichtbares (auch fächerübergreifendes) Fachwissen zur Signal- und Systemtheorie.</li> <li>• Sie haben Verständnis für die Bedeutung der Signal- und Systemtheorie für komplexe Informatik-Systeme.</li> <li>• Sie sind in der Lage zum gezielten Entwurf und zur kritischen Bewertung von grundlegenden Verfahren,</li> <li>• zur Modellierung von signalnahen Komponenten</li> <li>• sowie zur Modellierung und Prozessierung statistischer Signale.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Es werden die formalen Grundlagen vermittelt, um zeit- und ortsabhängige Signale unterschiedlicher Quellen zu digitalisieren, hinsichtlich ihres globalen/lokalen spektralen Gehalts zu analysieren, bezüglich ihrer statistischen Eigenschaften zu charakterisieren und in Abhängigkeit von anwendungsorientierten Anforderungen durch geeignete Systeme zu übertragen bzw. zu verarbeiten. Zugleich wird durch das elementare Faktenwissen der System- und Signaltheorie die Grundlage für die geschlossene Modellierung von mehrdimensionalen und multimodalen Signalen und ihrer Repräsentation, Verarbeitung und Analyse in natürlichen Systemen und technischen Artefakten gelegt. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Multidimensionale und Multimodale Signale  |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen/Seminar Multidimensionale und Multimodale Signale  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Multidimensionale und Multimodale Signale  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen/Seminar Multidimensionale und Multimodale Signale  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Modellierung verteilter Systeme</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-MvS</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse der formalen Grundlagen der Informatik  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Professur Theoretische Informatik   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Moldt, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse von formalen Techniken zur Modellierung und Analyse von Systemen mit einem Schwerpunkt auf verteilten Systemen</li> <li>• sowie über umfassendes Verständnis von vertiefenden Themen der Modellierung.</li> <li>• Sie können Modellierungsmuster für die treffende Charakterisierung von Eigenschaften in komplexen und vernetzten Systemen anwenden.</li> <li>• Sie sind in der Lage, die für eine Aufgabenstellung passende Modellierungstechnik selbstständig auszuwählen.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Inhalt  | Systeme werden abstrakt z.B. als Systeme von Funktionseinheiten charakterisiert. Als Modellierungstechnik kommen Petrinetze und andere Modellierungstechniken zum Einsatz. Die besonderen Erscheinungen verteilter Algorithmen werden behandelt. Einzelthemen: Kenngrößen von Funktionseinheiten, Prozesse als Petrinetze, Relationen li und co, Vergrößerungen und Netzmorphismen, Kausalität und Zeitstempel, Ordnungen in Nachrichtensystemen, Konsistenz, Konsens, Auswahl und wechselseitiger Ausschluss in verteilten Systemen, probabilistische Lösungen.                      |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Modellierung verteilter Systeme   |    |         |         | 4 SWS    |
|   | Übungen/Seminar Modellierung verteilter Systeme   |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Modellierung verteilter Systeme   | 6  | 56      | 84      | 40       |
|   | Übungen/Seminar Modellierung verteilter Systeme   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |



|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Natürliche Sprachverarbeitung und das Web</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-NLP</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Programmierung in Java  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Algorithmik und Mathematik  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Biemann  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Biemann, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Ansätze zur Verarbeitung unstrukturierter Texte verstehen und differenzieren,</li> <li>• die Arbeitsweise von Web-Suchmaschinen nachvollziehen und erläutern,</li> <li>• exemplarische Anwendungen der Sprachverarbeitung im Web selbstständig aufbauen und analysieren,</li> <li>• das Potenzial von Web-Inhalten für die Verbesserung von sprachtechnologischen Anwendungen analysieren und einschätzen.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Lehrinhalte: Das Web beinhaltet mehr als 10 Milliarden indexierbare Webseiten, die mittels Stichwortsuche zugänglich sind. Die Vorlesung behandelt Methoden der automatischen Sprachverarbeitung bzw. des Natural Language Processing (NLP) zur Verarbeitung großer Mengen unstrukturierter Texte im Web und zur Analyse von Online-Inhalten als wertvolle Ressource für andere sprachtechnologische Anwendungen im Web. Zentrale Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verarbeitung unstrukturierter Texte im Web</li> <li>• NLP-Grundlagen: Tokenisierung, Wortartenerkennung, Stemming, Lemmatisierung, Chunking</li> <li>• UIMA: Grundlagen und Anwendungen</li> <li>• Web-Inhalte und ihre Charakteristika, u.a. verschiedene Genres, z.B. persönliche Seiten, Nachrichtenportale, Blogs, Foren, Wikis</li> <li>• Das Web als Korpus, insb. innovative Verwendung des Webs als sehr großes, verteiltes, verlinktes, wachsendes und multilinguales Korpus</li> <li>• NLP-Anwendungen für das Web</li> <li>• Einführung in das Information Retrieval</li> <li>• Web-Suche und natürlichsprachliche Suchschnittstellen</li> <li>• Web-basierte Beantwortung von natürlichsprachlichen Fragen</li> <li>• Web-Mining im Web 2.0, z.B. Wikipedia, Wiktionary</li> <li>• Qualitätsbewertung von Web-Inhalten</li> <li>• Multilingualität</li> <li>• Internet-of-Services: Service Retrieval</li> <li>• Sentimentanalyse und Community Mining</li> <li>• Paraphrasen, Synonyme, semantische Verwandtschaft und das Web</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Natürliche Sprachverarbeitung und das Web  |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Natürliche Sprachverarbeitung und das Web  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Natürliche Sprachverarbeitung und das Web  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen Natürliche Sprachverarbeitung und das Web  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung über alle Lehrveranstaltungen des Moduls i.d.R. schriftlich (Klausur) in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |

|           |   |
|-----------|---|
| Literatur | <p>Kai-Uwe Carstensen, Christian Ebert, Cornelia Endriss, Susanne Jekat, Ralf Klabunde: Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum, 2009. ISBN: 978-3-8274-20123-7. <a href="http://www.linguistics.rub.de/CLBuch/">http://www.linguistics.rub.de/CLBuch/</a></p> <p>T. Götz, O. Suhre: Design and implementation of the UIMA Common Analysis System, IBM Systems Journal 43(3): 476-489, 2004.</p> <p>Adam Kilgarriff, Gregory Grefenstette: Introduction to the Special Issue on the Web as Corpus, Computational Linguistics 29(3): 333-347, 2003.</p> <p>Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze: Introduction to Information Retrieval, Cambridge: Cambridge University Press, 2008. ISBN: 978-0-521-86571-5. <a href="http://nlp.stanford.edu/IR-book/">http://nlp.stanford.edu/IR-book/</a></p> |
|-----------|---|

| Modultitel  | <b>Neuronale Netzwerke (Neural Networks)</b>   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-NN</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse in bioinspirierter künstlicher Intelligenz   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Wermter  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Wermter, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden besitzen vertieftes Verständnis künstlicher neuronaler Netzwerke und deren Integration in Informatikarchitekturen. Sie können komplexe Problemstellungen durchdringen und für diese adäquate Lösungen erarbeiten.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>In diesem Modul soll in der Wissensverarbeitung mit neuronalen Netzwerken an die aktuelle Forschung herangeführt werden und den Studierenden somit die Voraussetzung gegeben werden, angeleitet an der Forschung teilzunehmen. Dazu liefert die Vorlesung einen umfassenden Einblick in künstliche neuronale Netzwerke und deren Verwendung und Integration in hybride neuronale/symbolische Systeme. Im Seminar werden Modelle aus der aktuellen Forschung evaluiert und zu den Vorlesungsinhalten in Beziehung gesetzt. Die wechselnden Themen im Seminar werden vor Beginn eines Masterjahrgangs festgelegt; hierdurch kann wechselnder Nachfrage und aktuellen Forschungsrichtungen Rechnung getragen werden.</p> <p>Themen für Veranstaltungen des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuronale Netze: von Basismodellen bis zu fortgeschrittenen Netzwerken</li> <li>• Unüberwachtes und verstärkendes Lernen mit neuronalen Netzen</li> <li>• Hybride symbolische und neuronale Architekturen</li> <li>• Neuronales Clustering und Klassifikation</li> <li>• Neuronale Modelle für kognitive Verarbeitung</li> <li>• Neuroscience-inspirierte Architekturen für kognitive Roboter</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Neuronale Netzwerke  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Seminar Neuronale Netzwerke  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Neuronale Netzwerke  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Seminar Neuronale Netzwerke  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar: die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | Haykin S.: Neural networks and learning machines. Prentice Hall, 2008<br>Wermter S., Sun R.: Hybrid Neural Systems. Springer Verlag, Heidelberg, 2000  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Privacy by Design</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-PbD</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Federrath  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Federrath, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse im Aufbau, in der Bewertung und in der Konstruktion datenschutzfreundlicher Systeme. Sie besitzen die Fähigkeit, die Risiken und Gefahren des Trackings durch digitale vernetzte Systeme einzuschätzen. Darüber hinaus haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt, datenschutzfreundliche Systeme selbst zu entwickeln und diese bzgl. ihrer Leistungsfähigkeit zu evaluieren.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Veranstaltung baut auf grundlegenden Kenntnissen im Bereich der IT-Sicherheit auf und vermittelt die Methoden zur Bewertung von Datenschutzrisiken im Internet und zur Konstruktion sicherer, datenschutzfreundlicher Systeme in Kommunikationsnetzen.<br>Im Einzelnen werden betrachtet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtbarkeit von Nutzern in Kommunikationsnetzen</li> <li>• Bausteine zur Realisierung datenschutzfreundlicher Kommunikation</li> <li>• DC-Netz</li> <li>• Blind-Message Service</li> <li>• Umkodierende Mixe</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Privacy by Design  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Privacy by Design  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Angebot auch als VL 3 SWS und Sem 1 SWS möglich.   |    |         |         |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Privacy by Design  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Seminar Privacy by Design  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur, Dauer 60 Minuten) über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine mündlichen Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt (Project)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-Proj</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Einarbeitung in neue Aufgabenstellungen und zum Lösen anspruchsvoller Informatik-Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden (unter Anleitung) im Team erlangt.</li> <li>• Sie besitzen vertiefte Fähigkeit zur selbstständigen Erarbeitung fachlicher Inhalte aus der Originalliteratur</li> <li>• und zur Präsentation fremder und eigener Problemstellungen und -lösungen in Referat und schriftlicher Form.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes werden unter der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechenden Rahmenbedingungen im Team durchlaufen, um berufsbefähigende Kompetenzen zu vermitteln. Wissenschaftliches Arbeiten wird gefördert, da aktuelle Forschungsinhalte aufgegriffen und verarbeitet werden sollen, um die Problemlösungskompetenz zu erweitern. Des Weiteren wird die Transferkompetenz besonders gestärkt, da der Theorie- und Methodenschatz der Informatik auf komplexe, neuartige Probleme anzuwenden ist. Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben (in der Regel Systementwicklung nach Softwaretechnik-Methoden) in einem Informatik-Fachgebiet ist die Recherche aktueller, wissenschaftlicher Publikationen zum übergeordneten Projektthema und gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen der Ergebnisse im integrierten Seminar integraler Bestandteil des Projekts. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt (zu verschiedenen Themen)   |    |         | 6 SWS   |          |
|  | Integriertes Seminar (zu verschiedenen Themen)  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Projekt (zu verschiedenen Themen)   | 9  | 84      | 126     | 60       |
|  | Integriertes Seminar (zu verschiedenen Themen)  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 12 | 112     | 168     | 80       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt und dem integrierten Seminar, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit und die Vorstellung der Ergebnisse/Lösungsansätze in Referat und Hausarbeit voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache für Projekt und integriertes Seminar   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1-2 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Wissenschaftliches Arbeiten (Research Methods)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-RM</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wermter   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Wermter, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <p>Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis wissenschaftlicher Methoden und deren Anwendung im Bereich der Informatik und Künstlichen Intelligenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie kennen die grundlegenden Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens.</li> <li>• Sie haben die Fähigkeit, Experimente zu definieren und durchzuführen.</li> <li>• Sie können Hypothesen testen und deren statistische Auswertung durchführen.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Das Modul führt Studenten in den wissenschaftlichen Prozess ein, startend bei Experimentdesign und -durchführung bis hin zu Datenanalyse und Veröffentlichung. Es werden speziell Methoden und Werkzeuge besprochen, die in den Bereichen Informatik und Künstlicher Intelligenz Anwendung finden. Themen werden unter anderem verschiedene Typen von empirischen Studien und deren Verwendungsgebiet, statistische Methoden zur Datenanalyse und wissenschaftliche Veröffentlichung und Diskurs sein. Die interaktiven Vorlesungen werden durch eine Mischung aus Seminar und Praktikum begleitet, in der Studenten praktische Erfahrung mit den unterrichteten Konzepten sammeln können. Die Durchführung eigener Experimente sowie die Analyse der gesammelten Daten und anschließende Diskussionen helfen den Studenten das Gelernte zu vertiefen.</p> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Wissenschaftliches Arbeiten für Informatiker  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Wissenschaftliches Arbeiten für Informatiker  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Wissenschaftliches Arbeiten für Informatiker  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen/Seminar Wissenschaftliches Arbeiten für Informatiker  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | <p>Paul R. Cohen. Empirical methods for artificial intelligence, MIT Press, Cambridge, Mass. 1995<br/> M. Law and W.D. Kelton, editors. Simulation Modelling and Analysis. McGraw-Hill Education, 2000.<br/> S. M. Ross. Introduction to Probability Models. Harcourt, 7th edition, 2000.</p>   |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Resilient Networks</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-RN</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Algorithmik, Mathematik, Netzwerke, verteilte Systeme und IT-Sicherheit   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Fischer  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Fischer, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben einen Überblick über Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Netzen und essentiellen Basisdiensten. Sie besitzen ein geschärftes Bewusstsein für Sicherheitsprobleme in vernetzten Umgebungen. Sie verfügen über einen umfassenden Überblick über generische Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Netzen. Für die Basisdienste des Internets können sie Verteidigungsstrategien gegenüber ausgefeilten Angriffen diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich in einer Reading Group mit aktueller Literatur im betrachteten Themenfeld auseinanderzusetzen. |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphentheoretische Grundlagen</li> <li>• Netzwerkoptimierungsprobleme</li> <li>• Schutz kritischer Internetdienste: Routing, DNS</li> <li>• Denial of Service (DoS) Angriffe und Gegenmaßnahmen</li> <li>• Firewalls und Intrusion Detection Systeme (IDS)</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Resilient Networks   |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen/Seminar Resilient Networks   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Resilient Networks   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen/Seminar Resilient Networks   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | Michal Pioro and Deepankar Medhi – Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks, The Morgan Kaufmann Series in Networking, 2004.<br>Network Analysis: Methodological Foundations, Springer: Lecture Notes in Computer Science / Theoretical Computer Science and General Issues, 484 pages, 2005.<br>G. Schäfer, M. Rossberg. Netzsicherheit – dpunkt.verlag, 676 pages, Hardcover, 2014.   |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Robot Technology</b>  |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-RT</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)   |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Zhang  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Zhang, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit deutsch- oder englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundprinzipien und der theoretischen Grundlagen für die Realisierung von Robotik-Systemen.</li> <li>Sie sind in der Lage zur Anwendung und Entwicklung von Komponenten für reale Roboter.</li> </ul>   |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | Es werden für Robotik-Systeme relevante mathematische Konzepte, wie Raumbeschreibung und Koordinaten-Transformationen, Kinematik und Dynamik, wie auch Regelungskonzepte, d.h. wie Bewegungen kontrolliert und ausgeführt werden, vorgestellt. Neben dem Kennenlernen programmtechnischer Aspekte wird auch die Möglichkeit des Umgangs mit realen Robotern geboten.   |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Introduction to Robotics   |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Übungen Introduction to Robotics   |          |           | 1 SWS     |           |
|  | Praktikum Robot Practical Course   |          |           | 1 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Introduction to Robotics   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Übungen Introduction to Robotics   | 2        | 14        | 36        | 10        |
|  | Praktikum Robot Practical Course   | 1        | 14        | 14        | 2         |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>92</b> | <b>32</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und dem Praktikum. Die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum setzt die regelmäßige Teilnahme, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus. Das Praktikum schließt mit einer Vorstellung der Ergebnisse/Lösungsansätze in Referatsform und/oder Abschlussbericht in der Unterrichtssprache ab. Modusabweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs-, Übungs- und Praktikumsanteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Security by Design</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-SbD</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich Allgemein<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Federrath   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Federrath, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Probleme der Informationssicherheit und der dazu gehörigen Lösungsansätze. Sie besitzen die Methodenkompetenz, Risikoanalysen an konkreten Systemen durchzuführen und die Fähigkeit, sichere Systeme selbst zu entwickeln und diese bzgl. ihrer Leistungsfähigkeit zu evaluieren.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit verteilter Systeme. Dabei werden Sicherheitsfunktionen als inhärenter Bestandteil des Systemdesigns verstanden. Es werden grundlegende Konzepte und Bausteine sicherer Systeme analysiert, konstruiert und bewertet.<br>Im Einzelnen werden betrachtet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnersicherheit</li> <li>• Kryptographie</li> <li>• Public Key Infrastrukturen</li> <li>• Sicherheit im Internet</li> </ul>              |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Security by Design  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen/Seminar Security by Design  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Security by Design  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Security by Design  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sicherheitsmanagement</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-SMT</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Fischer   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Fischer, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen Sicherheitskonzepte und können diese erarbeiten und analysieren.</li> <li>• Sie können Risikoanalysen und Sicherheitsüberprüfungen durchführen.</li> <li>• Sie verstehen komplexe verteilte IT-Systeme und können diese konstruieren.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Methoden des IT-Sicherheitsmanagements sind die Erstellung von Sicherheitsmodellen und -konzepten, der Aufbau von Sicherungsinfrastrukturen sowie Risikoanalyse und -management. Ein Information Security Management System (ISMS) ist ein systematischer Ansatz zur Erhaltung der Informationssicherheit einer Organisation. Er betrifft die an der Informationsverarbeitung beteiligten Menschen, Prozesse und IT-Systeme. Sicherheitsmanagement behandelt somit die übergreifenden Aspekte der Systemsicherheit und sorgt für die Schaffung unternehmensweiter Sicherheit (Enterprise Security). Neben existierenden Standards zum Sicherheitsmanagement werden die grundsätzlichen Konzepte und Methoden der Datensicherheit vorgestellt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informationssicherheitsmanagement   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Informationssicherheitsmanagement   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Angebot auch als VL 3 SWS und Sem 1 SWS möglich.  |    |         |         |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Informationssicherheitsmanagement   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Seminar Informationssicherheitsmanagement   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) Teilnahme an dem Seminar.<br>Prüfungsleistungen: In der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Software-Reengineering</b>  |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-SRE</b>  |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Riebisch   |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Riebisch, N.N.   |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen Techniken der Analyse, der Bewertung und der Überarbeitung von Legacy-Systemen auf den Ebenen Code und Modell. Sie kennen die Wechselwirkungen von Anforderungen und Qualitätszielen einerseits und Technologien und Mitarbeiterkompetenzen andererseits und nutzen dabei Techniken des Reengineering. Im Blickpunkt stehen dabei Fragen der Effizienz der Techniken vor dem Hintergrund hoher Komplexität und nicht immer hohen Qualitätsstands von Dokumentationen. Die Studierenden kennen Arten von Werkzeugunterstützung. Die Studierenden sind in der Lage, existierende Softwaresysteme zu bewerten, zu überarbeiten und weiterzuentwickeln. Des Weiteren verstehen sie, welche Analyse- und Bearbeitungstechniken für unterschiedliche Ebenen der Bearbeitung (System-, Komponenten-, Modul-Ebene) geeignet sind und nach welchen Kriterien diese Techniken auszuwählen sind.  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | Anforderungen an Softwaresysteme unterliegen vielfältigen Änderungen in schneller Folge. Kann eine Software nicht mehr entsprechend verändert werden, verliert sie ihre Nutzbarkeit. Bei der Durchführung von Änderungen (oft als Wartung bezeichnet) müssen strukturelle Mängel vermieden werden, weil sonst eine abnehmende Änderbarkeit eintritt. Wirtschaftliche Schäden wären die Folge, weil auch eine Neuentwicklung der Software wegen Kosten und Risiken keinen Ausweg darstellt. Zur Vermeidung dieser Situation müssen Änderungen in Reengineering-Maßnahmen integriert werden. Das Modul behandelt Maßnahmen für die Verbesserung der Struktur von existierenden Softwaresystemen mit dem Ziel ihrer Vereinfachung und der Verbesserung der Erweiterbarkeit und weiterer Qualitätsmerkmale wie Verständlichkeit, Robustheit und Portierbarkeit. Dabei wird vorrangig die Softwarearchitektur verändert, die Funktionalität des Systems nicht oder nur wenig. Die Begriffe Refactoring und Software-Wartung beschreiben Teilaspekte des Reengineering. Zu Beginn des Moduls werden Referatsthemen vergeben, welche durch die Teilnehmenden während des Semesters eigenständig bearbeitet und ab Anfang Juni in Form eines Vortrags (20 - 25 min) und einer Ausarbeitung (ca. 20 S.) vorgestellt werden. Im Rahmen der Vorlesung erfolgt die Einführung in die oben genannten Themen, womit die Basis für die Seminarvorträge gelegt wird. |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Software-Reengineering   |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Seminar Software-Reengineering   |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Software-Reengineering   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Seminar Software-Reengineering   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar, nachgewiesen durch Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |          |           |           |           |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |          |           |           |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, unregelmäßig   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sprachsignalverarbeitung (Speech Signal Processing)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-SSV</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Grundlagenkenntnisse in Signalverarbeitung  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Gerkmann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Gerkmann, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studenten können <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen von Spracherzeugung, Sprachwahrnehmung und Sprachanalyse erklären,</li> <li>• die mathematischen und informationstheoretischen Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung verstehen,</li> <li>• die gelernten Methoden anwenden und die Funktionsweise praktischer Sprachsignalverarbeitungssysteme erklären.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Sprache ist wohl der natürlichste und wichtigste Weg für zwischenmenschliche Kommunikation. Aber auch für die Mensch-Maschine Interaktion wird Sprachsteuerung immer wichtiger. Sprachkommunikationsgeräte wie Smartphones, Hörhilfen und sprachgesteuerte Assistenten ermöglichen bzw. vereinfachen die Kommunikation durch moderne Signalverarbeitungskonzepte. In dieser Vorlesung lernen wir grundlegende Sprachsignalverarbeitungskonzepte kennen, die in Smartphones, Hörhilfen und sprachgesteuerten Assistenten angewendet werden. Insbesondere behandeln wir signalnahe Grundlagen der <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spracherzeugung</li> <li>• Sprachwahrnehmung</li> <li>• Sprachanalyse</li> <li>• Sprachverbesserung</li> <li>• Sprachcodierung (Sprachkompression)</li> <li>• Grundlagen der automatischen Spracherkennung</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Sprachsignalverarbeitung   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Sprachsignalverarbeitung   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Sprachsignalverarbeitung   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Sprachsignalverarbeitung   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | P. Vary, R. Martin: Digital Speech Transmission, Wiley 2006.<br>V. Pulkki, M. Karjalainen, Communication Acoustics, Wiley 2015.<br>J. Benesty, M.M. Sondhi, Y. Huang (Eds.): Handbook of Speech Processing, Springer, 2008.<br>R.C. Hendriks, T. Gerkmann, J. Jensen, "DFT-Domain Based Single-Microphone Noise Reduction for Speech Enhancement – A Survey of the State of the Art", Synthesis Lectures on Speech and Audio Processing, Morgan & Claypool Publishers, pp. 1-80, Jan 2013.   |    |         |         |          |

| Modultitel  | Softwarearchitektur (Software Architecture)  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-SWA</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Pflichtbereichmodule (Required modules)   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Riebisch   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Riebisch, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Verständnis der Anforderungen an Softwarearchitektur als Bestandteil der Entwicklung komplexer Systeme.</li> <li>• Sie haben grundlegende Kenntnisse über Methoden, Prinzipien, Techniken und Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Softwarearchitekturen.</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>Das Modul behandelt Software-Entwurf im Großen. Dabei werden die folgenden Themen unter Berücksichtigung der relevanten Literatur und praktischer Erfahrungen vertieft behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekturanalyse</li> <li>• Methoden und Vorgehensweisen beim Architekturentwurf</li> <li>• Designrichtlinien und Prinzipien</li> <li>• Architekturmodellierung</li> <li>• Qualitätsmanagement bei Architekturentwicklung</li> <li>• Architekturmuster und -stile</li> <li>• Werkzeug-Unterstützung</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Softwarearchitektur  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Seminar Architekturzentrierte Softwareentwicklung  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Softwarearchitektur  | 3  | 28      | 22      | 40       |
|   | Seminar Architekturzentrierte Softwareentwicklung  | 3  | 28      | 30      | 32       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 52      | 72       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache) bzw. an der Übung (die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden); im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. Klausur und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>User Interface Software and Technology</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfM-UIST</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Entwicklung<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion und Interaktionsdesign   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Steinicke   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Steinicke, N.N.   |    |         |         |          |
| Sprache   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden verstehen, wie verschiedene Soft- und Hardware-Komponenten interaktiver Benutzerschnittstellen funktionieren, und kennen deren Potential, aber auch Limitierungen. Die Studierenden können das theoretische Wissen im Rahmen praktischer Arbeiten an kleinen Prototypen vertiefen und dabei neue Interaktionskonzepte betrachten. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, sich mit der Evaluierung dieser Systeme befassen.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | In dieser Veranstaltung werden Studierende verschiedene Soft- und Hardware-Komponenten von User Interfaces (UIs) beispielsweise aus den Bereichen traditioneller grafischer UIs (GUIs), Web-basierter UIs, Tangible UIs, 3D-UIs der virtuellen und erweiterten Realität sowie Multimedia und neue Ein- und Ausgabegeräte sowie CSCW kennenlernen.<br>In den Vorlesungen werden Komponenten interaktiver UIs vorgestellt und deren Potential und Limitierungen erörtert.<br>In den Übungen werden kleinere Prototypen entwickelt, welche auf den Soft- und Hardware-Komponenten basieren.<br>Mit Hilfe dieser Prototypen werden neuartige Interaktionskonzepte entwickelt und in kleineren Pilotstudien untersucht und bewertet. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung User Interface Software and Technology  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Übungen User Interface Software and Technology  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung User Interface Software and Technology  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen User Interface Software and Technology  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: In der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   | Proceedings of the Annual Symposium on User Interface Software and Technology, ACM<br>J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner: Computer Graphics – Principles and Practice, Addison Wesley  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |    |    |    |
|--|--|----|---------|---------|----------|----|----|----|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Wissensverarbeitung (Knowledge Processing)</b>  |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfM-WV</b>   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Informatik: Vertiefung<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Informatik<br>M.Sc. Intelligent Adaptive Systems: Wahlpflichtbereichmodule (Required Elective Modules)  |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |    |    |    |
|  | Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung und der Logik   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wermter  |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Lehrende</b>  | Wermter, N.N.  |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten-, Informations- und Wissensbeständen für komplexe Domänen.</li> <li>Sie besitzen die Fähigkeit zur Anforderungsanalyse und gezielten Auswahl geeigneter, d.h. adäquater und effizienter Wissensverarbeitungskonzeptionen.</li> <li>Sie besitzen die Fähigkeit zum Durchdringen komplexer Problemstellungen und zur Erarbeitung adäquater Lösungen im Bereich Intelligenter Systeme.</li> </ul> |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Inhalt</b>  | Inhaltliche Schwerpunkte sind fortgeschrittene Methoden und Konzeptionen für Wissensrepräsentation sowie Prozesse der Wissensverarbeitung: Beschreibungslogiken, Ontologien, Nicht-deduktives Schlussverfahren, Bayes-Netze, Maschinelles Planen, Hybride Wissensverarbeitung, Wissensbasierte Agenten und Wissensverarbeitung in Multiagentensystemen   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Wissensverarbeitung  |    |         |         | 2 SWS    |    |    |    |
|  | Seminar Wissensverarbeitung  |    |         |         | 2 SWS    |    |    |    |
|  | Angebot auch als VL 3 SWS und Sem 1 SWS möglich.   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |    |    |    |
|  | Vorlesung Wissensverarbeitung  |    |         |         | 3        | 28 | 42 | 20 |
|  | Seminar Wissensverarbeitung  |    |         |         | 3        | 28 | 42 | 20 |
|  | Gesamt   |    |         |         | 6        | 56 | 84 | 40 |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar (Seminararbeit und Referat in der Unterrichtssprache).  |    |         |         |          |    |    |    |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung (über die Gesamtinhalte des Vorlesungs- und Seminaranteils) in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |    |    |    |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |    |    |    |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |    |    |    |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Consultingmethoden</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-CM</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: ITMC-EP oder entsprechende Grundkenntnisse.  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen und beherrschen Methoden der Consultingpraxis. Hierzu zählen Schlüsselqualifikationen für die Arbeit im IT-Management und im Consultingbereich wie Fähigkeiten für Führung und Leitung, Modellierungs-, Präsentations- und Moderationstechniken, Konfliktbeherrschung, Selbst- und Zeitmanagement.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Seminar behandelt vertieft die jeweilige Methode. Soweit möglich sollen Zertifizierungen oder Nachweise erworben werden können.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar Consultingmethoden  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar Consultingmethoden  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | <b>Gesamt</b>   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar; die Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden. |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet i.d.R. in Form einer mündlichen Prüfung in der Unterrichtssprache statt. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Einführung in die Praxiselemente</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>ITMC-EP</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Böhmann  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Böhmann, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden beherrschen die teamorientierte sowie eigenständige Arbeit in den Praxiselementen des Studiengangs (Projekt, Innovationsforum, Masterarbeit). Gleichzeitig verfügen Sie über die Fähigkeit, sich durch Anwendung von Ansätzen zum reflexiven Aufbau von Expertenwissen in der Praxis schnell in Unternehmens- und Projektkontexte einzuarbeiten.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Neben Methoden zur Arbeitsorganisation und zum Projektmanagement werden Ansätze zum kontinuierlichen reflexiven Aufbau von Expertenwissen in der Praxis vorgestellt. Diese umfassen zur schnellen Orientierung in Unternehmenskontexten die Kenntnis und Anwendung von Mustern aus unterschiedlichen Disziplinen, z.B. Organisationstypen und -aufbau, Domänenwissen, Referenzprozesse, organisatorischer Aufbau und Rollen des IT-Management und -Consulting. Daneben wird das thematische Angebot der Praxiselementeplätze in den unterschiedlichen Unternehmen des Kuratoriums vorgestellt und dadurch gleichzeitig die Vielfältigkeit und Komplexität von IT-Management und -Consulting Aufgaben verdeutlicht. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Seminar Einführung in die Praxiselemente   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Seminar Einführung in die Praxiselemente   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar; die Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer Hausarbeit in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |
|--|--|----|---------|---------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT-Innovations-Forum 1</b>  |    |         |         |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-IF1</b>  |    |         |         |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich   |    |         |         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |    |         |         |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, Günter, N.N.  |    |         |         |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben eine Übersicht über die aktuellen IT-Innovationen, kennen ausgewählte Innovationstreiber aus unterschiedlichen Perspektiven und können sie beurteilen und sind der Lage, Aspekte ihrer Entwicklung und Nutzung zu verstehen und einzuschätzen sowie Hintergründe für Innovationszyklen und Hypes zu reflektieren. Dies befähigt sie zu einer fundierten und souveränen Einschätzung von IT-Innovationen, ihrer Nutzung und dem Aufwand damit verbundener Unternehmenstransformationen – sowohl aus Unternehmens- als auch Beratungsperspektive.   |    |         |         |
| <b>Inhalt</b>  | IT-Innovationen werden sowohl aus technischer/soziotechnischer Perspektive als auch hinsichtlich ihres Einsatzes und Management im Unternehmens- und globalen Netzwerkkontext dargestellt. Geplant sind ein bis maximal drei Schwerpunktthemen pro Semester, die von dem Modulverantwortlichen bzw. Veranstaltenden in jedem Semester nach Aktualitätsgesichtspunkten (und überschneidungsfrei zu vorigen Semestern) ausgewählt werden. Das Kuratorium wird bei der Festlegung der Schwerpunktthemen beratend hinzugezogen. Die Veranstaltung besitzt Kolloquiumscharakter. Vortragende sind Lehrende des Fachbereichs sowie eingeladene Experten/innen aus Forschung, Beratung und Unternehmenspraxis. Durch die unterschiedlichen Referenten/innen wird der Stoff anhand eines Mixes aus Fallbeispielen, Best Practices und wissenschaftlichen Konzepten und Methoden vorgestellt. |    |         |         |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar IT-Innovations-Forum   |    |         | 2 SWS   |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) |
|  | Seminar IT-Innovations-Forum   | 3  | 28      | 42      |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar; die Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden.  |    |         |         |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer Hausarbeit in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |
|  | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |

|  |  |    |         |         |
|--|--|----|---------|---------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT-Innovations-Forum 2</b>  |    |         |         |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-IF2</b>  |    |         |         |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich  |    |         |         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Keine   |    |         |         |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |    |         |         |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, Günter, N.N.  |    |         |         |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben eine Übersicht über die aktuellen IT-Innovationen, kennen ausgewählte Innovationstreiber aus unterschiedlichen Perspektiven und können sie beurteilen und sind der Lage, Aspekte ihrer Entwicklung und Nutzung zu verstehen und einzuschätzen sowie Hintergründe für Innovationszyklen und Hypes zu reflektieren. Dies befähigt sie zu einer fundierten und souveränen Einschätzung von IT-Innovationen, ihrer Nutzung und dem Aufwand damit verbundener Unternehmenstransformationen – sowohl aus Unternehmens- als auch Beratungsperspektive.   |    |         |         |
| <b>Inhalt</b>  | IT-Innovationen werden sowohl aus technischer/soziotechnischer Perspektive als auch hinsichtlich ihres Einsatzes und Management im Unternehmens- und globalen Netzwerkkontext dargestellt. Geplant sind ein bis maximal drei Schwerpunktthemen pro Semester, die von dem Modulverantwortlichen bzw. Veranstaltenden in jedem Semester nach Aktualitätsgesichtspunkten (und überschneidungsfrei zu vorigen Semestern) ausgewählt werden. Das Kuratorium wird bei der Festlegung der Schwerpunktthemen beratend hinzugezogen. Die Veranstaltung besitzt Kolloquiumscharakter. Vortragende sind Lehrende des Fachbereichs sowie eingeladene Experten/innen aus Forschung, Beratung und Unternehmenspraxis. Durch die unterschiedlichen Referenten/innen wird der Stoff anhand eines Mixes aus Fallbeispielen, Best Practices und wissenschaftlichen Konzepten und Methoden vorgestellt. |    |         |         |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar IT-Innovations-Forum   |    |         | 2 SWS   |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) |
|  | Seminar IT-Innovations-Forum   | 3  | 28      | 42      |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar; die Teilnahme am Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert oder praktisch demonstriert und ggf. angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht werden.  |    |         |         |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer Hausarbeit in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |
|  | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT-Innovations-Labor 1</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-IL1</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <p>Die Studierenden kennen und verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Motivation für kunden- und datengetriebene Entwicklungsansätze,</li> <li>• Design Thinking als Ansatz zur kundenorientierten Service-Entwicklung,</li> <li>• Lean Startup als Implementierung kunden- und datengetriebener Ansätze sowie die Stärken und Schwächen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen diesen beiden Ansätzen und wie sie zusammenarbeiten, um Unzulänglichkeiten zu überwinden.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Studierenden lernen kunden- und datengetriebene Entwicklungsansätze sowie die Methoden Design Thinking und Lean Start-Up kennen. In einem konkreten Anwenderfall können Sie diese Methoden selbstständig erproben.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung IT-Innovations-Labor 1   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung IT-Innovations-Labor 1   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer Hausarbeit in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Business Models and IT" (ITMC-BMIT); Blockveranstaltung.   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT-Innovations-Labor 2</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-IL2</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: ITMC-IL1   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <p>Die Studierenden können reale Probleme aus der Wirtschaft mit Hilfe nutzerzentrierter Sichtweise lösen, einen fertigen Prototypen erstellen sowie einen Business Plan für ihre Lösung erarbeiten. Hierzu wenden sie die im IT-Innovations-Labor 1 erlernten innovative Methoden wie Design Thinking &amp; Lean Start Up an.</p> <p>Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Teilnahme an dem IT-Innovations-Labor in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• agile Arbeits- und Innovationsmethoden selbstständig anzuwenden</li> <li>• im Team zu arbeiten und dabei eine bestimmte Rolle einzunehmen</li> <li>• Ideen und Ergebnisse zu evaluieren und zu validieren</li> <li>• selbstständig einen Prototypen bzw. ein MVP zu erstellen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Aufbauend auf das IT-Innovations-Labor 1 sollen die Studierenden die dort erlernten Methoden selbstständig auf einen realen Problemfall anwenden, um einen MVP/Prototypen als Lösungsansatz zu erstellen. Zwischendrin gibt es Präsenztermine an denen die Studierenden ihre (Zwischen-)Ergebnisse präsentieren und weiter an ihrer Lösung arbeiten werden.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum IT-Innovations-Labor 2  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Praktikum IT-Innovations-Labor 2  | 6  | 24      | 92      | 64       |
|  | Gesamt  | 6  | 24      | 92      | 64       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Praktikum, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit als Prüfungsvorleistung voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats sowie einer Hausarbeit (eine Gesamtnote) statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "ITMC-Praktikum" (ITMC-Praktikum).   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |           |            |           |
|--|--|----------|-----------|------------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT-Innovation und Transfer</b>  |          |           |            |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-ITIT</b>   |          |           |            |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich   |          |           |            |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |          |           |            |           |
|  | Empfohlen: keine   |          |           |            |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |          |           |            |           |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.  |          |           |            |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |            |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, wie die Ressource Information in Unternehmen und Verwaltungen Nutzen stiftend entwickelt und verwendet werden kann. Die Studierenden wissen, wie dazu neue Anwendungsmöglichkeiten Informations- und Kommunikationstechnik exploriert und diese nutzungs- und nutzenorientiert in Organisationen eingeführt werden kann. Die Studierenden können die konzeptuellen und methodischen Kenntnisse an konkreten Beispielen von IT-Innovationen anwenden.  |          |           |            |           |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul führt die Studierenden umfassend in Konzepte und Methoden des Informationsmanagements sowie der organisatorischen Einführung von Informationssystemen ein. Neben den Fach- und Führungsaufgaben des Informationsmanagements werden die Aufgaben und Methoden der Nutzung von IKT für die Transformationen von Geschäftsprozessen und Geschäftsmodellen vertieft bearbeitet. Die Inhalte werden anhand von konkreten Beispielen, Fragestellungen und Fallstudien illustriert und in der Anwendung eingeübt. In Übungen werden u.a. Anleitungen zur explorierenden Aneignung von innovativen Technologien gegeben und reflektiert. |          |           |            |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung IT-Innovation und Transfer   |          |           |            | 4 SWS     |
|  | Übungen/Seminar IT-Innovation und Transfer   |          |           |            | 2 SWS     |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)    | PV (Std)  |
|  | Vorlesung IT-Innovation und Transfer   | 6        | 56        | 84         | 40        |
|  | Übungen/Seminar IT-Innovation und Transfer   | 3        | 28        | 42         | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>9</b> | <b>84</b> | <b>126</b> | <b>60</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |          |           |            |           |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |          |           |            |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |           |            |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |            |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |          |           |            |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |            |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>ITMC-Projekt</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-Projekt</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über eine verstärkte Fähigkeit zum Lösen anspruchsvoller Aufgaben des IT-Management und -Consulting mit wissenschaftlichen Methoden (unter Anleitung) im Team. Sie haben die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes unter der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechenden Rahmenbedingungen im Team kennengelernt, um berufsbefähigende Kompetenzen zu vermitteln. Ihre Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten ist vertieft, da aktuelle Forschungsinhalte aufgegriffen und verarbeitet werden sollen, um die Problemlösungskompetenz zu erweitern. Des Weiteren verstärken sie ihre Transferkompetenz besonders, da der im Masterstudiengang vermittelte Theorie- und Methodenschatz auf komplexe, neuartige Probleme anzuwenden ist. Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben in einem praxisrelevanten Aufgabenbereich von IT-Management und -Consulting ist die Beherrschung der Recherche aktueller, wissenschaftlicher Publikationen zum übergeordneten Projektthema und Kompetenz zur gegenseitigen Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen der Ergebnisse im integrierten Seminar integrales Ergebnis der Projektarbeit. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Inhalte der Projekte werden unter Abstimmung zwischen den anbietenden Gast-/Förderunternehmen, den Betreuern und den Studierenden festgelegt. Hierbei sind alle thematischen Bereiche des IT-Managements und des Consultings möglich. Die Projekte werden durch die Lehrenden des Fachbereichs fachlich begleitet.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt ITMC-Projekt   |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Integriertes Seminar zum ITMC-Projekt  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Projekt ITMC-Projekt   | 15 | 0       | 350     | 100      |
|  | Integriertes Seminar zum ITMC-Projekt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 18 | 28      | 392     | 120      |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt und dem integrierten Seminar, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet als Modulabschlussprüfung sowohl in Form einer Projektdokumentation in der Unterrichtssprache (70 % der Note), als auch in Form einer gemeinsamen Modulprüfung, i.d.R. mündlich und ebenfalls in der Unterrichtssprache (30 % der Note), statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Service Lifecycle Management</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>ITMC-SLM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Pflichtbereich<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Böhmann   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Böhmann, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können digitale Dienstleistungen (Services) planen, entwerfen, verwalten und weiterentwickeln. Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen digitaler Dienstleistungen und Dienstleistungssysteme (Service Systems) erklären und dieses theoretische Wissen anwenden, um praktische Ansätze des Service-Engineering und Service-Managements zu verstehen und zu validieren. Die Studierenden kennen gängige Referenzmodelle für Service Design, Service Engineering und Service Management. Die Studierenden beherrschen den Einsatz von Theorie und Referenzmodellen in spezifischen Problemstellungen in Organisationen sowie die kritische Reflektion solcher Praxisanwendungen. Außerdem überblicken die Studierenden aktuelle Entwicklungen der Forschung im Bereich Service Engineering, Service Management und Service Computing. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Informationstechnologie (IT) ist Treiber für die Innovation digitaler Dienstleistungen und wird zugleich selbst als Dienstleistung bereitgestellt und verwaltet. Künftige IT-Experten und -Forscher sollten diese neue serviceorientierte Denkweise verstehen und wissen, wie Service Engineering und Service Management umgesetzt werden können. Das Modul ermöglicht es den Studierenden, Grundlagenkenntnisse über Servicekonzepte und IT-Service-Management zu erwerben. Im Modul werden diesbezügliche Industriestandards erläutert und kritisch bewertet. In Fallstudien lernen die Studierenden, ihr Wissen auf praktische Probleme aus dem Industriekontext anzuwenden. Darüber hinaus werden im Modul aktuelle Forschungsfelder des Service Engineering und des Service Managements vorgestellt.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Service Lifecycle Management  |    |         |         | 4 SWS    |
|  | Übungen/Seminar Service Lifecycle Management  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Service Lifecycle Management  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Übungen/Seminar Service Lifecycle Management  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar; die Teilnahme an den Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



## 2 Module der Lehreinheit Mathematik

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Höhere Analysis</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>Ma-P3</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Cortés   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Beherrschung weiterführender Grundlagen der Analysis, wie sie insbesondere in Vertiefungsmodulen des Bachelorstudiengangs sowie in Modulen der mathematischen Masterstudiengänge benötigt werden (u.a. Differentialgeometrie, Funktionentheorie, Dynamische Systeme, Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis)  |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untermannigfaltigkeiten des <math>\mathbb{R}^n</math> (Tangentialbündel, Differential von differenzierbaren Abbildungen)</li> <li>• Integralsätze für Untermannigfaltigkeiten (in allgemeiner Form)</li> <li>• Lebesguesche Integrationstheorie</li> <li>• Grundbegriffe der Funktionalanalysis</li> <li>• Der Hilbertraum <math>L^2</math> und Fourier-Analysis</li> <li>• <math>L^p</math>-Räume</li> <li>• Klassische Ungleichungen</li> <li>• Grundzüge einer allgemeinen Maß- und Integrationstheorie</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Höhere Analysis  |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Höhere Analysis  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Höhere Analysis  | 6  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Höhere Analysis  | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 9  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Numerische Mathematik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>Ma-P4</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Struckmeier  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die grundlegenden Konzepte und Methoden der Numerischen Mathematik</li> <li>• Beherrschung der grundlegenden numerischen Algorithmen</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungssysteme und Fehleranalyse</li> <li>• Interpolation mit Polynomen und Splinefunktionen</li> <li>• Orthogonalisierungsmethoden und Lineare Ausgleichsrechnung</li> <li>• Lineare Optimierung, insbesondere Simplexverfahren</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Nichtlineare Gleichungen</li> <li>• Eigenwertprobleme</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Numerische Mathematik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Numerische Mathematik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Numerische Mathematik  | 6  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Numerische Mathematik  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |          |          |          |          |
|--|---|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Mathematik I für Studierende Computing in Science</b>  |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH1-CIS</b>  |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik  |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine  |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Teschner  |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial, Abweichungen von der Regel werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht.   |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen mathematische Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien, sie verfügen insbesondere über Grundkenntnisse der Linearen Algebra und der Analysis.   |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Zahlbereiche <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, <math>\mathbb{R}</math> und <math>\mathbb{C}</math></li> <li>• Vektoren und Vektorräume</li> <li>• Konvergente Folgen und Reihen</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit (von Funktionen in einer Veränderlichen)</li> <li>• Integration solcher Funktionen</li> </ul> |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Mathematik I für Studierende der Physik   |          |          | 4 SWS    |          |
|  | Übungen Mathematik I für Studierende der Physik   |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung Mathematik I für Studierende der Physik   | 6        | -        | -        | -        |
|  | Übungen Mathematik I für Studierende der Physik   | 3        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>9</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |          |          |          |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |   |          |          |          |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Mathematik II für Studierende Computing in Science</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH2-CiS</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Teschner  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial, Abweichungen von der Regel werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht.   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen mathematische Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien, sie verfügen insbesondere über erweiterte Grundkenntnisse der Linearen Algebra und der Analysis.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionenfolgen</li> <li>• Hilberträume</li> <li>• Fourier-Reihen</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Differentialrechnung im <math>\mathbb{R}^n</math></li> </ul>                                      |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Mathematik II für Studierende der Physik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Mathematik II für Studierende der Physik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Mathematik II für Studierende der Physik  | 6  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Mathematik II für Studierende der Physik  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Mathematik III für Studierende Computing in Science</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MATH3-CiS</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Teschner  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial, Abweichungen von der Regel werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht.   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden beherrschen mathematische Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien, sie verfügen insbesondere über erweiterte Kenntnisse der Linearen Algebra und der Analysis (v.a. über Integration im $\mathbb{R}^n$ und auf Mannigfaltigkeiten, Distributionen und Fourier-Transformation sowie über einfache partielle Differentialgleichungen). |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration in <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Die klassischen Integralsätze</li> <li>• Distributionen und Fourier-Transformation</li> <li>• Partielle Differentialgleichungen</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Mathematik III für Studierende der Physik   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Mathematik III für Studierende der Physik   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Mathematik III für Studierende der Physik   | 6  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Mathematik III für Studierende der Physik   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Mathematik IV für Studierende der Physik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH4</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Teschner  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial, Abweichungen von der Regel werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gemacht.   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen mathematische Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien, sie verfügen insbesondere über Kenntnisse der Funktionentheorie und der Operatoren auf Hilberträumen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der Funktionentheorie</li> <li>• Lineare Operationen auf Hilberträumen</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Mathematik IV für Studierende der Physik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Mathematik IV für Studierende der Physik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Mathematik IV für Studierende der Physik  | 6  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Mathematik IV für Studierende der Physik  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik</b>   |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH-Inf/ALA</b>  |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik   |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: MATH-Inf/DM   |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schacht  |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik   |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich Analysis und linearer Algebra als Voraussetzung für das Verständnis und die Anwendung mathematischer Modelle und Methoden in verschiedenen Teilgebieten der Informatik. Sie sind in der Lage, mathematische Lösungsverfahren in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten. Sie können Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik herstellen, die für die Formalisierung in der Informatik eine zentrale Rolle spielen.   |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p><b>Analysis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvergenz und Stetigkeit: Axiome der reellen Zahlen, Ungleichungen und Betrag, Konvergenz von Folgen, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit</li> <li>• Differentialrechnung: Ableitung von Funktionen einer Veränderlichen, Ableitungsregeln, Differentiation elementarer Funktionen, Extremstellen und Kurvendiskussion, Regeln von de l'Hospital, Newtonsches Verfahren</li> <li>• Trigonometrische Funktionen: Definition und Ableitung der trigonometrischen Funktionen, Umkehrfunktionen der trigonometrischen Funktionen</li> <li>• Integralrechnung: Riemannsches Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken, Interpolation, numerische Integration</li> <li>• Reihen: Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Taylorscher Satz, Taylorreihen</li> <li>• Funktionen mehrerer Variablen: Stetigkeit, partielle Ableitungen, Definition und Berechnung zweidimensionaler Integrale</li> </ul> <p><b>Lineare Algebra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektorräume: reelle und komplexe Vektorräume, Vektorräume über beliebigen Körpern, Untervektorräume, lineare Unabhängigkeit, Dimension, Basis</li> <li>• Lineare Abbildungen: Kern und Bild einer linearen Abbildung, lineare Abbildungen und Matrizen, Drehungen und Spiegelungen</li> <li>• Matrizenrechnung: Multiplikation von Matrizen, Rang einer Matrix, elementare Umformungen, Inversion von Matrizen</li> <li>• Die Determinante: Definition und Berechnung von Determinanten</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme: Cramersche Regel, Gaußscher Algorithmus</li> <li>• Komplexe Zahlen und der Fundamentalsatz der Algebra</li> </ul> |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik  |          |          | 4 SWS    |          |
|  | Übungen Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik  |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik  | 5        | -        | -        | -        |
|  | Übungen Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik  | 4        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>9</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |          |          |          |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt gemeinsam mit "Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH-Inf/DM) das bisherige Modul "Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH1-Inf).   |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |  |          |          |          |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH-Inf/DM</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schacht   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich diskreter und algebraischer Strukturen als Voraussetzung für das Verständnis und die Anwendung mathematischer Modelle und Methoden in verschiedenen Teilgebieten der Informatik. Sie sind in der Lage, mathematische Lösungsverfahren in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten. Sie können Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik herstellen, die für die Formalisierung in der Informatik eine zentrale Rolle spielen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen und Abbildungen</li> <li>• Zahlbereiche: natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen</li> <li>• Grundbegriffe der Zahlentheorie, Modulare Arithmetik</li> <li>• Beweistechniken, insbesondere vollständige Induktion und Widerspruchsbeweis</li> <li>• Elementare Kombinatorik</li> <li>• Relationen</li> <li>• Graphen</li> <li>• Grundlegendes über Algebraische Strukturen</li> <li>• Vektor- und Matrizenrechnung</li> <li>• Anfänge der Gruppentheorie</li> <li>• Weiterführendes über Ringe, Körper und Polynome</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik  | 5  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik  | 4  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich<br>Dieses Modul ersetzt gemeinsam mit "Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik" (MATH-Inf/ALA) das bisherige Modul "Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH1-Inf).  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Optimierung für Studierende der Informatik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH-Inf/OPT</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schacht   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu Optimierungsverfahren und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie besitzen einen Überblick über die verschiedenen Optimierungsansätze und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, in einfachen Anwendungskontexten geeignete Verfahren auszuwählen und einzusetzen.           |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Methoden des Operations Research, Lineare Optimierung, Graphentheorie, Lineare Optimierungsprobleme mit spezieller Struktur, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Dynamische Optimierung, Nichtlineare Optimierung.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Optimierung für Studierende der Informatik  |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Optimierung für Studierende der Informatik  |    |         |         | 1 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Optimierung für Studierende der Informatik  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Optimierung für Studierende der Informatik  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |
|--|--|----|---------|---------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Stochastik 1 für Studierende der Informatik</b>   |    |         |         |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH-Inf/STO1</b>   |    |         |         |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik  |    |         |         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: MATH1-CiS, MATH2-CiS  |    |         |         |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Drees  |    |         |         |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik   |    |         |         |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu stochastischen Modellen mit diskreten Verteilungen, die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Modellierungstechniken in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.  |    |         |         |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Wahrscheinlichkeitsmodelle und Zufallsexperimente;</li> <li>• Zufallsvariable und Bildmaße, Kenngrößen von Zufallsvariablen und Verteilungen;</li> <li>• Mehrstufige Modelle: Übergangswahrscheinlichkeiten und stochastische Unabhängigkeit;</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsungleichungen, Schwaches Gesetz der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Definition und ausgewählte Beispiele zu Wahrscheinlichkeitsmaßen auf <math>\mathbb{R}</math> mit Riemann-Dichten (insbes. Normalverteilung) mit Anwendungen</li> <li>• Grundlegende Ideen der statistischen Inferenz anhand von Beispielen</li> </ul>  |    |         |         |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Stochastik 1 für Studierende der Informatik   |    |         | 3 SWS   |
|  | Übungen Stochastik 1 für Studierende der Informatik  |    |         | 1 SWS   |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung Stochastik 1 für Studierende der Informatik   | 4  | -       | -       |
|  | Übungen Stochastik 1 für Studierende der Informatik  | 2  | -       | -       |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 80-100 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Stochastik 2 für Studierende der Informatik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MATH-Inf/STO2</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik<br>B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/STO1<br>Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH-Inf/STO1   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Drees   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Statistik, sowie zu stochastischen Modellen mit kontinuierlichen und semi-kontinuierlichen Verteilungen, die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Techniken zur Beschreibung und Modellierung in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeinere stetige und gemischt stetig-diskrete Wahrscheinlichkeitsmaße auf <math>\mathbb{R}</math>; Verallgemeinerung der Konzepte und Resultate vom diskreten auf den stetigen Fall</li> <li>• Markov-Ketten</li> <li>• Exemplarische Fragestellungen z.B. aus den Bereichen Warteschlangentheorie, stochastische Simulationen und Statistik als Vertiefung der fundamentalen Konzepte der Stochastik.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Stochastik 2 für Studierende der Informatik   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Stochastik 2 für Studierende der Informatik   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Stochastik 2 für Studierende der Informatik   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Stochastik 2 für Studierende der Informatik   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 80-100 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>Ma-WP11</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Lauterbach   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis des qualitativen Verhaltens von Systemen</li> <li>• Fähigkeit zum Einsatz von Methoden der Dynamik zur Analyse und zum Verständnis mathematischer und naturwissenschaftlicher Probleme</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbildung mit dynamischen Systemen</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen als dynamische Systeme (Existenz, Eindeutigkeit)</li> <li>• Langzeitverhalten von Orbits (Vorhersagbarkeit, Periodizität, Stabilität, Limesmengen, Attraktoren)</li> <li>• Hyperbolische Systeme, lineare Differentialgleichungen und Linearisierung</li> <li>• Strukturstabilität und Verzweigungen</li> <li>• Symbolische Dynamik</li> <li>• Hamilton-Systeme, volumenerhaltende Systeme</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme   | 6  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 9  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einführung in die Mathematische Modellierung</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>Ma-WP12</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Gasser  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse verschiedenartiger Modelle und Modelltypen</li> <li>• Kompetenz zur selbstständigen Modellierung neuer Problemstellungen</li> <li>• Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von mathematischen Modellen</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Modellierungsprozess</li> <li>• deterministische und stochastische Modelle</li> <li>• Modellierung zeitlicher Vorgänge</li> <li>• diskrete und kontinuierliche Modelle</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einführung in die Mathematische Modellierung  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Einführung in die Mathematische Modellierung  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Einführung in die Mathematische Modellierung  | 6  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Einführung in die Mathematische Modellierung  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Approximation</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>Ma-WP13</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Ma-P4  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Iske  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Verständnis grundlegenden Prinzipien, Techniken und Algorithmen der Approximation; sicherer Umgang bei der Verwendung wichtiger Begriffe und fundamentaler Resultate; sichere Anwendung der Basiskonzepte auf ausgewählte Anwendungen   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der Bestapproximation</li> <li>• Grundlegende Resultate der Approximationstheorie</li> <li>• Euklidische Approximation und Tschebyscheff-Approximation</li> <li>• Asymptotische Aussagen und Approximationsordnungen</li> <li>• Approximation mit Polynomen, Splines und Wavelets</li> <li>• Positive definite Kernfunktionen</li> <li>• Numerische Methoden</li> </ul>                                  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Approximation   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Approximation   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Approximation   | 6  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Approximation   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung setzt eine aktive Beteiligung an den Übungen voraus.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | A. Iske: Approximation. Springer-Lehrbuch, SpringerSpektrum, 2018   |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Optimierung</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>Ma-WP14</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik und Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1 Informatik/Mathematik/Physik   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Mathematik  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der Theorie der Optimierung</li> <li>• Verständnis der Konstruktionsprinzipien von Optimierungsalgorithmen und geeigneter Techniken zum Beweis ihrer Konvergenz</li> <li>• Beherrschung effizienter Methoden zur numerischen Lösung von Optimierungsproblemen</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbeispiele aus der Praxis</li> <li>• Unrestringierte Optimierung: Notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen, global konvergente Abstiegsverfahren (z.B. Gradientenverfahren, Trust-Region-Verfahren), lokal schnell konvergente Verfahren (z.B. Newton- und Quasi-Newton-Verfahren), global und lokal schnell konvergente Verfahren (z.B. globalisierte Newton-Verfahren)</li> <li>• Restringierte Optimierung: Notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen, numerische Verfahren (z.B. Penalty-Verfahren, SQP-Verfahren)</li> <li>• Ausgewählte Kapitel (z.B. konvexe Optimierung, Dualität, parametrische Optimierung)</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Optimierung   |    |         | 4 SWS   |          |
|   | Übungen Optimierung   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Optimierung   | 6  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Optimierung   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 9  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

### 3 Module der Lehreinheit Bioinformatik

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Programmierung für Naturwissenschaften I</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>InfB-PfN1</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Kurtz  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Kurtz, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden sind sicher im Umgang mit dem Linux Betriebssystem. Sie haben den Umgang mit Entwicklungswerkzeugen wie Editoren und Interpretern erlernt. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Konzepte imperativer und objektorientierter Programmierung. Sie kennen grundlegende Abstraktionstechniken der Programmierung. Sie können grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen flexibel in Programmen gängiger Programmiersprachen umsetzen. Sie haben gelernt, dass ein reproduzierbarer Softwaretest ein essentieller Bestandteil der Softwareentwicklung ist. Die Studierenden können grundlegende Überlegungen zur Effizienz ihrer Programme anstellen. Sie sind in der Lage, Softwarelösungen für kleinere Probleme, basierend auf grundlegenden Datenstrukturen und Programmierstechniken, eigenständig und strukturiert zu entwickeln.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Dieses Modul führt in die grundlegenden Konzepte und Methoden der imperativen und objektorientierten Programmierung ein. Dabei wird besonderer Wert auf Anwendungsbeispiele aus den Naturwissenschaften gelegt. In der Vorlesung werden die wichtigsten Konzepte, Notationen und Techniken der Skriptsprache Python eingeführt. Die Einführung erfolgt jeweils anhand von konkreten Problemen aus dem naturwissenschaftlichen Bereich und den hierfür relevanten Algorithmen und Datenstrukturen. In den Übungen wenden die Studierenden die vorgestellten Techniken an, in dem sie eigenständig, meist auf der Basis konkreter Spezifikationen von Algorithmen und Datenstrukturen Programme entwickeln und diese an vorgegebenen Daten testen. Sowohl in den Vorlesungen als auch in den Übungen wird die Effizienz der eingesetzten Algorithmen und Datenstrukturen betrachtet. Im weiteren Verlauf der Vorlesung werden wichtige Software-Bibliotheken in Python, wie numpy oder matplotlib vorgestellt und in umfangreichen Fallstudien aus dem naturwissenschaftlichen Bereich angewendet. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Programmierung für Naturwissenschaften I   |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Programmierung für Naturwissenschaften I   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Programmierung für Naturwissenschaften I   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen Programmierung für Naturwissenschaften I   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn ein Studierender mindestens 50 % der Punkte für die Übungen erreicht und mehrmals in den Übungen eine Lösung vorstellt. Im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Programmierung für Naturwissenschaften II</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-PfN2</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-PfN1  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Kurtz   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz, Torda, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben den Umgang mit Compilern, Debuggern und verteilten Systemen zur Verwaltung von Dateien erlernt. Die Studierenden beherrschen die Konzepte imperativer und objektorientierter Programmierung. Sie kennen Abstraktionstechniken der Programmierung. Sie können verschiedene Algorithmen und Datenstrukturen flexibel in Programme gängiger Programmiersprachen umsetzen. Sie haben Techniken der Qualitätssicherung von Software angewendet. Die Studierenden verfügen über praktische Fähigkeiten zur Softwareentwicklung unter Gesichtspunkten der Zeit- und Speichereffizienz. Sie kennen Konzepte zur Entwicklung von Software für primär naturwissenschaftliche Probleme mit hohem Ressourcenbedarf. Die Studierenden können Überlegungen zur Effizienz ihrer Programme anstellen. Sie sind in der Lage, Softwarelösungen für naturwissenschaftliche Fragestellungen eigenständig zu planen und strukturiert zu entwickeln.                           |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Informatik-Ausbildung steht die Entwicklung komplexer Softwaresysteme heute im Vordergrund. Während dies für die meisten Anwendungsfelder der Informatik den praktischen Anforderungen entspricht, treten bei der Lösung naturwissenschaftlicher Fragestellungen häufig andere Aspekte der Programmierung in den Vordergrund. Ziel dieser Veranstaltung ist es, genau diese Aspekte zu betrachten und so Programmierpraxis für das Lösen naturwissenschaftlicher Probleme zu erlangen. Die Kernthemen, die anhand von Beispielproblemen und Programmen in C/C++ sowie gängigen Skriptsprachen (z.B. R) betrachtet werden, sind z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Laufzeiteffizienz</li> <li>• Praktische Speichereffizienz</li> <li>• Testen und Fehlerbehandlung</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Effiziente Matrixmultiplikationsmethoden</li> <li>• Monte Carlo Simulationen</li> <li>• Multithreading und Parallelität</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Programmierung für Naturwissenschaften II   |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Programmierung für Naturwissenschaften II   |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Programmierung für Naturwissenschaften II   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Programmierung für Naturwissenschaften II   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und am Projekt; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden sowie mehrmals in den Übungen eine Lösung vorgestellt wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt CiS-Biochemie</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Proj/CiS/BC</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden erlernen das selbstständige Erarbeiten einer wissenschaftlichen Fragestellung im Themengebiet des Projekts (siehe Inhalte). Sie erwerben praktische Fähigkeiten zur Konzeption, Planung und Realisierung eines Projekts zur Lösung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe und den Umgang mit Software im Themengebiet des Projekts. Die Durchführung naturwissenschaftlich-orientierter Softwareentwicklung (Modellierung, Software-Design, Implementierung) im Team wird trainiert.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines größeren Softwaresystems zur Lösung eines vorgegebenen wissenschaftlichen Problems aus der Bio-/Chemieinformatik. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die computergerechte Modellierung der wissenschaftlichen Fragestellung und auf eine strukturierte Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung gelegt. Neben der eigentlichen Implementierung werden zentrale Entwicklungsdokumente, wie z.B. Quellcode- und Software-Dokumentation, erstellt. Die resultierende Software wird im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt CiS-Biochemie  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Projekt CiS-Biochemie  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |  | 6  | 56      | 84      | 40       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Proseminar CiS-Biochemie</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Pros/CiS/BC</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz, Torda, Rarey, N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden gewinnen ein grundlegendes Verständnis für computergestützte Lösungsansätze für biochemische und molekularbiologische Fragestellungen. Sie erkennen die Möglichkeiten und Beschränkungen von Computeransätzen. Zudem werden Präsentationstechniken im Kontext naturwissenschaftlich-informatischer Fragestellungen vermittelt. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Im Rahmen von Seminarvorträgen werden Probleme und Lösungswege aus der Bioinformatik erarbeitet. Dabei stehen die Modellierung der naturwissenschaftlichen Fragestellung, der algorithmische Lösungsweg, das Softwarewerkzeug im Anwendungskontext im Vordergrund.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Proseminar CiS-Biochemie  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Proseminar CiS-Biochemie  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats in der Unterrichtssprache statt.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Seminar CiS-Biochemie</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-Sem/CiS/BC</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz, Torda, Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden erlangen vertiefende, aktuelle Fachkenntnisse im Themengebiet des Seminars (siehe Inhalte), die Fähigkeit zum selbstständigen Erarbeiten von wissenschaftlichen Sachverhalten auf der Basis von Originalpublikationen und die Erstellung und Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte in mündlicher und schriftlicher Form. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In dem Seminar werden Themen der Bioinformatik auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Publikationen in der Tiefe behandelt. Ein zugeordnetes Thema wird selbstständig auf der Basis von Originalliteratur erarbeitet und im Rahmen eines Referats und einer schriftlichen Seminararbeit präsentiert.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar CiS-Biochemie  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar CiS-Biochemie  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache mit einer Gesamtnote (100 %).  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf</b>  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-ACW</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse der Biochemie  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Torda  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Torda, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben Kenntnisse des computergestützten Wirkstoffentwurfs. Sie haben einen Überblick über relevante Datenbanken und können die Qualität biologischer und chemischer Daten beurteilen. Sie sind in der Lage, neue Wirkstoffkandidaten für relevante Zielproteine mittels liganden- und strukturbasierter Methoden abzuleiten und deren physikochemischen Eigenschaften abzuschätzen.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | In diesem Modul werden Kenntnisse über angewandten, computergestützten Wirkstoffentwurf anhand realer Fallbeispiele und Datensätze vermittelt. Es werden insbesondere die folgenden Themen besprochen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinalchemische Grundlagen und Strategien des Wirkstoffentwurfs, der Leitstrukturidentifizierung und Leitstrukturoptimierung</li> <li>• Gebräuchliche Datenformate und Datenbanken</li> <li>• Liganden- und strukturbasierte Ansätze des computergestützten Wirkstoffdesigns</li> <li>• Softwarepakete für angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf</li> <li>• Visuelle Programmierung zur Automatisierung von Arbeitsabläufen</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf   |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Übungen Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Angewandte Bioinformatik: Sequenzen</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-ASE</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Chemie : Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc./M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Grundlagenkenntnisse der molekularen Lebenswissenschaften   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Torda  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Torda, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Sequenz- und Genomanalyse. Sie kennen die gebräuchlichen Datenformate in der Sequenzanalyse und können sicher mit biologischen Datenbanken und Web-Anwendungen umgehen. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der phylogenetischen Analyse auf der Basis multipler Sequenzvergleiche. Sie verfügen über Erfahrung im Umgang mit Daten aus neuen Sequenzierungstechnologien.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In diesem Modul werden aus anwendungsorientierter Sicht die wichtigsten Methoden und Softwareanwendungen für Protein- und Nukleotid-Sequenzen vorgestellt, insbesondere werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Analyse biologischer Sequenzen</li> <li>• Computerunterstützte Annotationen von Sequenzen</li> <li>• Die Beziehung zwischen Sequenz und Struktur von Biomolekülen</li> <li>• Rekonstruktion Phylogenetischer Stammbäume</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Sequenzen  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Angewandte Bioinformatik: Sequenzen  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Sequenzen  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Angewandte Bioinformatik: Sequenzen  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Die Bedingungen für eine erfolgreiche Teilnahme werden in der ersten Übung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Angewandte Bioinformatik: Strukturen</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-AST</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Chemie : Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc./M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Kenntnisse der Biochemie  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Torda  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Torda, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben Kenntnisse von makromolekularen Strukturen, wissen, woher diese stammen und was man davon erkennen kann. Sie kennen Methoden und Software für die Analyse.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Methoden und Softwareanwendungen für biomolekulare Strukturen. Typische Themen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Erkennung von Struktureigenschaften</li> <li>• Ungenauigkeiten in Strukturmodellen aus NMR oder Röntgenkristallographie</li> <li>• Strukturelle Vergleiche</li> <li>• RNA-Strukturen in 2D und 3D</li> <li>• Design von RNA-Molekülen und Proteinen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Strukturen   |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Angewandte Bioinformatik: Strukturen   |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Strukturen   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Angewandte Bioinformatik: Strukturen   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Die Bedingungen für eine erfolgreiche Teilnahme werden in der ersten Übung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |   |     |         |         |          |
|---|---|-----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf</b>  |     |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-CIW</b>  |     |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Pflichtbereichmodule Bioinformatik   |     |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften, Kenntnisse der Grundlagen der Chemieinformatik   |     |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Rarey   |     |         |         |          |
| Lehrende  | Rarey, N.N.   |     |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |     |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden kennen grundsätzliche Konzepte des (computergestützten) Wirkstoffentwurfs. Sie haben den praktischen Umgang mit ausgewählten Softwarewerkzeugen aus diesem Bereich trainiert. Schwerpunkt ist die Vermittlung der hinter den Anwendungen liegenden Modelle und Algorithmen für chemische und biochemische Fragestellungen. Die Studierenden haben so die Kompetenz erworben, eigenständige Lösungen für Probleme im Bereich Chemieinformatik und Modelling zu entwickeln.  |     |         |         |          |
| Inhalt  | In diesem Modul werden Kenntnisse über Computerverfahren zur Modellierung chemischer Strukturen und molekulare Wechselwirkungen vermittelt. Dabei spielen neben den Computeranwendungen selbst insbesondere die computergerechte Modellierung physiko-chemischer Aspekte und die zugrundeliegende Algorithmik eine wichtige Rolle. Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computeranwendungen im Wirkstoffentwurf</li> <li>• Weiterführende Algorithmik für chemieinformatische Fragestellungen</li> <li>• Modellierung quantitativer Struktur-Wirkungsbeziehungen</li> <li>• Strukturelle Überlagerung von Molekülen</li> <li>• Protein-Ligand Docking-Verfahren, strukturbasiertes virtuelles Screening</li> <li>• Handhabung chemischer Räume und de novo molekulares Design</li> <li>• Protein-Protein-Dockingverfahren</li> </ul> |     |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf   |     |         | 3 SWS   |          |
|   | Übungen Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf   |     |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf   | 4,5 | 42      | 63      | 30       |
|   | Übungen Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf   | 1,5 | 14      | 21      | 10       |
|   | Gesamt  | 6   | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.   |     |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel mündlich in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer 90 Minuten) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
|   |   |     |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |     |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich  |     |         |         |          |
| Literatur   |   |     |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einstieg in die Informatik/Programmierung</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-EIP</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Brückenkurs. Dieses Modul ist für einige Bioinformatikstudierende verbindliche Auflage für eine endgültige Zulassung in den Studiengang.<br>Allen anderen Masterstudierenden Bioinformatik mit einem Abschluss in einem naturwissenschaftlichen Fach ist die Teilnahme an diesem Kurse sehr empfohlen, da Sie hier eine optimale Vorbereitung für die Informatik Module des 1. Fachsemesters erhalten.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen elementare Grundlagen der Informatik, insbesondere der imperativen Programmierung.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Ziel des Moduls ist es, elementare Grundlagen der Informatik zu vermitteln. Der Kurs gliedert sich in drei Einheiten, die sich mit Informatik, Mathematik und Programmierung befassen, wobei auf dem dritten, praxisorientierten Teil etwa 50 % der Kurszeit verwendet wird.<br>Der Informatik-Teil befasst sich mit generischen Fragen, beispielsweise welche Teilgebiete umfasst die Informatik, wie lassen sich Daten codieren und Rechenverfahren (Algorithmen) beschreiben und analysieren.<br>Der Mathematik-Teil vermittelt die dazu notwendigen mathematischen Grundlagen.<br>Im Programmier-Teil stehen die praktische Arbeit am Computer, insbesondere der Umgang mit dem Betriebssystem Linux und die Entwicklung einfacher Programme in einer imperativen Programmiersprache im Vordergrund. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einstieg in die Informatik/Programmierung  |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Einstieg in die Informatik/Programmierung  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Einstieg in die Informatik/Programmierung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Einstieg in die Informatik/Programmierung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.<br>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache, siehe Abschnitt B.2. (2.2) der Zugangssatzung für die Studiengänge der MIN-Fakultät in der jeweils geltenden Fassung. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.                   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Chemieinformatik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-GCI</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Grundlagenmodule Bioinformatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Rarey  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können erkennen, welche Probleme beim Umgang mit chemischen Strukturen im Computer entstehen und kennen Modelle und Algorithmen, um diese zu beherrschen. Sie haben grundlegende Verfahren aus der Chemieinformatik in Theorie und Anwendung erlernt und sind in der Lage, diese zur Entwicklung neuartiger Lösungswege einzusetzen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Informatik-Methoden treten in vielfältigen Fragestellungen der Chemie auf. Beim Einsatz von Informatik ist dabei ein besonderes Augenmerk auf die Modellierung chemischer Sachverhalte zu legen. In diesem Modul werden grundlegende Techniken der Chemieinformatik behandelt. Dabei werden gleichermaßen die Problemmodellierung und die algorithmische Lösung betrachtet. Das Modul gliedert sich in die Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Modellierung chemischer Strukturen</li> <li>• Graphalgorithmische Fragestellungen auf chemischen Strukturen</li> <li>• Räumliche Strukturmodelle und Grundlagen des molekularen Modellings</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Chemieinformatik  |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Grundlagen der Chemieinformatik  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Chemieinformatik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Grundlagen der Chemieinformatik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Die Bedingungen für eine erfolgreiche Teilnahme werden in der ersten Übung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Genomformatik</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-GIK</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Pflichtbereichmodule Bioinformatik  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften, Kenntnisse der Grundlagen der Sequenzanalyse  |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Kurtz  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können erkennen, wie man algorithmische Probleme der Genomanalyse analysiert und strukturiert, insbesondere auch im Hinblick auf die Größe der zu analysierenden Datenmengen. Die Studierenden können die Qualität der Algorithmen beurteilen und erkennen deren grundlegende Beschränkungen. Die Studierenden haben die Fähigkeit zu erkennen, ob und wie die fortgeschrittenen Verfahren der Sequenz- und Genomanalyse für ähnliche Probleme angewendet werden können. Sie besitzen die Fähigkeit, ausgewählte Algorithmen der Genomanalyse erfolgreich in einer Programmiersprache zu implementieren.  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | Es werden fortgeschrittene Probleme der Analyse biologischer Sequenzen und Algorithmen zu ihrer Lösung betrachtet. Motiviert durch biologische Fragestellungen werden insbesondere Verfahren zur Analyse großer Mengen von Sequenzen vorgestellt. Dabei spielen Effizienzaspekte und die Implementierung der Algorithmen eine große Rolle. Das Modul gliedert sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zum Alignment ähnlicher Sequenzen und kompletter Genome,</li> <li>• Indexstrukturen für die biologische Sequenzanalyse,</li> <li>• Probabilistische Analyse biologischer Sequenzen,</li> <li>• Vorhersage von Genstrukturen,</li> <li>• RNA Sekundärstrukturvorhersage</li> </ul> |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Genomformatik  |          |           |           | 3 SWS     |
|  | Übungen Genomformatik  |          |           |           | 1 SWS     |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Genomformatik  | 4,5      | 42        | 63        | 30        |
|  | Übungen Genomformatik  | 1,5      | 14        | 21        | 10        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn ein Studierender mindestens 50 % der Punkte für die Übungen erreicht und einmal in den Übungen eine Lösung vorstellt.  |          |           |           |           |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.  |          |           |           |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Sequenzanalyse</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-GSA</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Biochemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Grundlagenmodule Bioinformatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Kurtz  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden wissen, wie man grundlegende Probleme bei der computergestützten Analyse biologischer Sequenzen analysiert und strukturiert. Die Studierenden erkennen, ob und wie die vorgestellten Verfahren auf neue und ähnliche Problemstellungen angewendet werden können. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Algorithmen der Sequenzanalyse in einer Programmiersprache erfolgreich zu implementieren. Die Studierenden kennen grundlegende Beschränkungen der Verfahren der Sequenzanalyse und können die Qualität der Sequenzanalyse-Verfahren beurteilen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Motiviert durch den biologischen Anwendungskontext werden grundlegende Modelle und Methoden für die Speicherung, den Vergleich und die Analyse von biologischen Sequenzen behandelt. Die betrachteten Methoden werden hinsichtlich ihrer Adäquatheit für die Problemstellungen sowie hinsichtlich ihrer Effizienz untersucht. Die Veranstaltung gliedert sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modell der Edit Distanz und seine Anwendung in der biologischen Sequenzanalyse,</li> <li>• Sequenzvergleiche ohne Alignments,</li> <li>• Signifikanz von Alignments,</li> <li>• Methoden zur Datenbanksuche,</li> <li>• Multiples Sequenzalignment.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Sequenzanalyse  |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Grundlagen der Sequenzanalyse  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Sequenzanalyse  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Grundlagen der Sequenzanalyse  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn ein Studierender mindestens 50 % der Punkte für die Übungen erreicht und mehrmals in den Übungen eine Lösung vorstellt.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Strukturanalyse</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-GST</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Biochemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Grundlagenmodule Bioinformatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Torda  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Torda, N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden wissen, woher dreidimensionale Koordinaten für Makromoleküle gewonnen und wie sie berechnet werden. Sie kennen die Kräfte, die innerhalb von Molekülen wirken und wissen, wie man energetische und entropische Grundlagen für Strukturen und große Moleküle miteinander vergleichen kann.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Proteinberechnungen umfassen Methoden der Simulation bis hin zur Klassifikation. Dieses Modul führt die wichtigsten Modelle und Analysemethoden ein.<br>Die Betonung liegt auf Protein-Strukturen. Wie berechnet man dreidimensionale Koordinaten aufgrund experimenteller Daten von kernmagnetischer Resonanz oder Kristallographie? Wie funktioniert Protein-Struktur-Modellierung? Betrachtet werden auch die Grundlagen von Stabilität und molekularen Bewegungen mit einfachen numerischen Modellen. Wie erkennt und quantifiziert man Ähnlichkeiten zwischen dreidimensionalen Strukturen? |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Strukturanalyse   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Grundlagen der Strukturanalyse   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Strukturanalyse   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Grundlagen der Strukturanalyse   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn ein Studierender mindestens 50 % der Punkte für die Übungen erreicht und mehrmals in den Übungen eine Lösung vorstellt.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-MA</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Pflichtbereichmodule Bioinformatik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Vgl. §14 der MIN-PO sowie die FSB zu §14  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Kurtz  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas und zur Übertragung von Methodenwissen der Bioinformatik auf ein Problem aus dem Bereich der Lebenswissenschaften. Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit des Transfers von Methodenwissen insbesondere in neue Anwendungsbereiche oder auf größere Datensätze und zur wissenschaftlichen Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund der aktuellen Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema. Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Masterarbeit in schriftlicher Form und als Referat mit Diskussion erworben.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>Die Masterarbeit zeigt die Fähigkeit des Studierenden, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Gebiet der Bioinformatik selbstständig mit Methoden der Informatik und der Naturwissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Entwicklung, Implementierung und Validierung einer bioinformatischen Methode beinhalten. Alternativ kann auch die Bearbeitung einer komplexen lebenswissenschaftlichen Fragestellung mit bioinformatischen Methoden thematisiert werden. Die Bearbeitung erfolgt in verschiedenen Phasen: Die Bearbeitung erfolgt in verschiedenen Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Forschung</li> <li>• Erarbeiten von Methoden und Techniken zur Problemlösung</li> <li>• Implementation der Methoden und/oder Techniken</li> <li>• Validierung und Bewertung der Ergebnisse</li> <li>• Wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion im Rahmen eines wissenschaftlichen Seminars.</li> </ul> <p>Die/der Studierende hat ein Vorschlagsrecht für das Thema der Masterarbeit, sie/er wird ermutigt, von diesem Recht Gebrauch zu machen. Eine Prüferin bzw. ein Prüfer der Masterarbeit soll aus dem Zentrum für Bioinformatik stammen.</p> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).  |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |  | 30 | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 30 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %).   |    |         |         |          |
|   | Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | Siehe Bemerkungen  |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |         |               |                |                |
|--|---|---------|---------------|----------------|----------------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt Biomolekulare Modellierung</b>   |         |               |                |                |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-Proj-BM</b>  |         |               |                |                |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik   |         |               |                |                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Kenntnisse der Grundlagen der Strukturanalyse, InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften<br>Empfohlen: keine  |         |               |                |                |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Torda   |         |               |                |                |
| <b>Lehrende</b>  | Torda, N.N.   |         |               |                |                |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |         |               |                |                |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich ein komplexes wissenschaftliches Thema im Bereich Struktureller Bioinformatik selbstständig zu erarbeiten. Sie beherrschen die Grundlagen des Projektmanagements mit Konzeption, Planung und Realisierung eines Projekts zur Lösung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe. Die Durchführung anwendungsorientierter Softwareentwicklung im Team wird geschult.  |         |               |                |                |
| <b>Inhalt</b>  | In einem Projekt entwickeln die Teilnehmer ein größeres Softwaresystem zur Lösung eines bestimmten Problems in der Bioinformatik wenden dies auf konkrete biologische oder medizinische Daten an. Die Erstellung der Software erfolgt in Teamarbeit. Es wird nach dem üblichen Phasenmodell der Softwareentwicklung vorgegangen und neben der eigentlichen Implementierung auch Dokumente wie Pflichtenheft, Implementierungshandbuch und Quellcode-Dokumentation erstellt.<br>Ein Projekt kann auch einen starken Anwendungsbezug haben. In diesem Fall steht die Anwendung computerbasierter Verfahren auf eine komplexe Fragestellung im Vordergrund. Thematisch gliedert sich dieses Projekt an das Modul "Struktur und Simulation" an. Die Projektthemen werden auf der Basis aktueller Forschungsarbeiten mit Projektbeginn festgelegt. |         |               |                |                |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt Biomolekulare Modellierung  |         |               | 6 SWS          |                |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Projekt Biomolekulare Modellierung  | LP<br>9 | P (Std)<br>84 | S (Std)<br>126 | PV (Std)<br>60 |
|  | Gesamt  | 9       | 84            | 126            | 60             |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.<br>Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |         |               |                |                |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |         |               |                |                |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |         |               |                |                |
| <b>Literatur</b>   |   |         |               |                |                |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Projekt Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-Proj-CIW</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: Kenntnisse der Grundlagen der Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf, InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Rarey  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Rarey, N.N.  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich ein komplexes wissenschaftliches Thema im Bereich Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf selbstständig zu erarbeiten. Sie beherrschen die Grundlagen des Projektmanagements mit Konzeption, Planung und Realisierung eines Projekts zur Lösung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe. Die Durchführung anwendungsorientierter Softwareentwicklung im Team wird geschult.   |    |         |         |          |
| Inhalt  | In einem Projekt entwickeln die Teilnehmer ein größeres Softwaresystem zur Lösung eines bestimmten Problems in der Bioinformatik wenden dies auf konkrete biologische oder medizinische Daten an. Die Erstellung der Software erfolgt in Teamarbeit. Es wird nach dem üblichen Phasenmodell der Softwareentwicklung vorgegangen und neben der eigentlichen Implementierung auch Dokumente wie Pflichtenheft, Implementierungshandbuch und Quellcode-Dokumentation erstellt. Ein Projekt kann auch einen starken Anwendungsbezug haben. In diesem Fall steht die Anwendung computerbasierter Verfahren auf eine komplexe Fragestellung im Vordergrund. Thematisch gliedert sich dieses Projekt an das Modul "Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf" an. Die Projektthemen werden auf der Basis aktueller Forschungsarbeiten mit Projektbeginn festgelegt. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Projekt Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf  |    |         | 6 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Projekt Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf  | 9  | 84      | 126     | 60       |
|   | Gesamt   | 9  | 84      | 126     | 60       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt Genominformatik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-Proj-GIK</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Kenntnisse der Grundlagen der Sequenzanalyse, Kenntnisse der Genominformatik, InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Kurtz   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema selbstständig erarbeiten. Sie sind in der Lage, die Konzeption, Planung und Realisierung eines Projekts zur Lösung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe im Bereich Genominformatik durchzuführen. Die Studierenden haben den Umgang mit Software im Bereich Genominformatik erlernt. Sie können im Team mit anderen Studierenden ein Projekt mit anwendungsorientierter Softwareentwicklung für Probleme der Genominformatik durchführen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In einem Projekt sollen die Teilnehmer ein größeres Softwaresystem zur Lösung eines bestimmten Problems in der Genominformatik entwickeln bzw. weiterentwickeln und auf konkrete biologische oder medizinische Daten anwenden. Die Erstellung der Software erfolgt in Teamarbeit. Ein Projekt kann auch einen starken Anwendungsbezug haben. In diesem Fall steht die Anwendung computerbasierter Verfahren auf eine komplexe Anwendungsfragestellung im Vordergrund. Thematisch gliedert sich dieses Projekt an das Modul "Genominformatik" an. Die Projektthemen werden auf der Basis aktueller Forschungsarbeiten von Jahr zu Jahr neu festgelegt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt Genominformatik   |    |         | 6 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Projekt Genominformatik   | 9  | 84      | 126     | 60       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Seminar Biomolekulare Modellierung</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-Sem-BM</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: Kenntnisse der Grundlagen der Strukturanalyse, Kenntnisse der Struktur und Simulation  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Torda   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Torda   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden besitzen vertiefende, aktuelle Fachkenntnisse im Bereich Modellierung von Biomolekülen. Sie sind in die Lage, komplexe wissenschaftliche Sachverhalte selbstständig zu erarbeiten und in wissenschaftlichen Präsentationen in mündlicher und schriftlicher Form vorzustellen.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>In diesem Seminar wird das Themengebiet "Biomolekulare Modellierung" auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Publikationen in der Tiefe behandelt. Die Teilnehmer arbeiten sich in ein zugeordnetes Thema auf der Basis von Originalliteratur weitgehend selbstständig ein. Im Rahmen eines Referats und einer schriftlichen Seminararbeit wird das Thema den anderen Seminarteilnehmern verständlich dargestellt. Die Themen werden unter anderem aus den Teilgebieten gewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische oder molekulare Simulationsmethoden</li> <li>• Neue Simulationsanwendungen</li> <li>• Protein-Strukturanalyse, Bestimmung und Vergleich</li> <li>• Energielandschaften</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Seminar Biomolekulare Modellierung  |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Seminar Biomolekulare Modellierung  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache mit einer Gesamtnote (100 %). Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt geben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|   |  |         |               |               |                |
|---|--|---------|---------------|---------------|----------------|
| Modultitel  | <b>Seminar Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf</b>   |         |               |               |                |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>MBI-Sem-CIW</b>   |         |               |               |                |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik  |         |               |               |                |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |         |               |               |                |
|   | Empfohlen: Kenntnisse der Grundlagen der Chemieinformatik, Kenntnisse der Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf  |         |               |               |                |
| Modulverantwortliche(r)                               | Rarey  |         |               |               |                |
| Lehrende  | Rarey  |         |               |               |                |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |         |               |               |                |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden besitzen vertiefende, aktuelle Fachkenntnisse in den Bereichen Computergestützter Wirkstoffentwurf und Chemieinformatik. Sie sind in der Lage, komplexe wissenschaftliche Sachverhalte selbstständig zu erarbeiten und diese in wissenschaftlichen Präsentationen in mündlicher und schriftlicher Form vorzustellen.  |         |               |               |                |
| Inhalt  | In diesem Seminar werden die Themengebiete Computergestützter Wirkstoffentwurf und Chemieinformatik auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Publikationen in der Tiefe behandelt. Die Teilnehmer arbeiten sich in ein zugeordnetes Thema auf der Basis von Originalliteratur weitgehend selbstständig ein. Im Rahmen eines Referats und einer schriftlichen Seminararbeit wird das Thema den anderen Seminarteilnehmern verständlich dargestellt. Die Themen werden jährlich aus aktuellen Fragestellungen aus der Literatur gewählt. |         |               |               |                |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Seminar Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf  |         |               | 2 SWS         |                |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Seminar Chemieinformatik/Wirkstoffentwurf  | LP<br>3 | P (Std)<br>28 | S (Std)<br>42 | PV (Std)<br>20 |
|   | Gesamt   | 3       | 28            | 42            | 20             |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.  |         |               |               |                |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache mit einer Gesamtnote (100 %). Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt geben.   |         |               |               |                |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |         |               |               |                |
| Dauer   | 1 Semester   |         |               |               |                |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |         |               |               |                |
| Literatur   |  |         |               |               |                |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Seminar Genominformatik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-Sem-GIK</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Bioinformatik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: Kenntnisse der Sequenzanalyse, Kenntnisse der Genominformatik   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Kurtz  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Kurtz  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefende, aktuelle Fachkenntnisse im Bereich Genominformatik. Sie haben selbstständig einen komplexen wissenschaftlichen Sachverhalt erarbeitet und sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse in mündlicher und schriftlicher Form wissenschaftlich zu präsentieren.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In diesem Seminar wird das Themengebiet "Genominformatik" auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Publikationen in der Tiefe behandelt. Die Teilnehmer arbeiten sich in ein zugeordnetes Thema auf der Basis von Originalliteratur weitgehend selbstständig ein. Im Rahmen eines Referats und einer schriftlichen Ausarbeitung wird das Thema den anderen Studierenden verständlich dargestellt. Die zu bearbeitenden Themen werden auf der Basis aktueller Forschungsarbeiten von Jahr zu Jahr neu festgelegt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar Genominformatik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar Genominformatik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache mit einer Gesamtnote (100 %). Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt geben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Struktur und Simulation</b>   |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>MBI-SUS</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Pflichtbereichmodule Bioinformatik  |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: InfB-PfN1 oder vergleichbare Kenntnisse der Programmierung für Naturwissenschaften, Kenntnisse der Grundlagen der Strukturanalyse   |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Torda  |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Torda, N.N.  |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden wissen, wie man atomistische Energien und Kräfte modelliert. Sie kennen die Vorteile und Nachteile von diskreten und stetigen Modellen und wissen, welche Methodik am besten geeignet ist, um bestimmte Eigenschaften zu berechnen. Sie kennen intramolekulare Kräfte und deren Simulationsverfahren.   |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Proteinberechnungen erfordern Modelle und Methoden. Dieses Modul gibt eine Einführung in die klassischen Modelle für die Energien und die statistischen mechanischen Hintergründe, die atomistischen Simulationen gemeinsam sind. Wir betrachten die Modellierung und Simulation von Bio-Makromolekülen.<br>Mit diesen Modellen benutzt man Newtonsche-Simulationen und Importance-Sampling. Unter den Anwendungen sind energetische Berechnungen und evolutionäre Simulationen. |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Struktur und Simulation  |     |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Struktur und Simulation  |     |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Struktur und Simulation  | 4,5 | 42      | 63      | 30       |
|  | Übungen Struktur und Simulation  | 1,5 | 14      | 21      | 10       |
|  | Gesamt   | 6   | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet wurden und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurde; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert.  |     |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) in der Unterrichtssprache.  |     |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |     |         |         |          |

## 4 Module der Lehreinheit Physik

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>PHY-AP-I</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: PHY-E1   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <p>Es wird die Fähigkeit erlangt, naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Ferner:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.</li> <li>2. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der im Modul Physik I erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.</li> <li>3. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache.</li> <li>4. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und deren Interpretation</li> <li>5. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team.</li> </ol> |    |         |         |          |
| Inhalt  | Grundlegende Versuche aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen.  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Praktikum I   |    |         | 5 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Praktikum I   | 8  | 112     | 128     | 0        |
|   | Gesamt  | 8  | 112     | 128     | 0        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Der Nachweis über die erfolgreiche Durchführung der Versuche und die Anfertigung der dazugehörigen Versuchsprotokolle erfolgt in der Regel über Testate.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Erfolgreicher Praktikumsabschluss   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester<br>Zweimal pro Semester: vorlesungsbegleitend oder als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit   |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Experimentalphysik für Studierende der Chemie, LMCH, Mathematik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-B-03</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>B.Sc. Chemie: Pflichtbereich<br>Staatsexamen Lebensmittelchemie: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Beherrschung physikalischer Grundlagen sowie Vorbereitung auf praktische Anwendungen (Physikalisch-chemische Praktika, PC-P).   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Physikalische Grundlagen in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, mechanische Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus, Optik sowie Atom- und Kernphysik.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Experimentalphysik  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Übung zur Experimentalphysik  |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Experimentalphysik  | 5  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Übung zur Experimentalphysik  | 1  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung erfolgt in der Regel schriftlich. Die Prüfungsart und die Prüfungssprache werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet. |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Computational Physics</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-CiS-CP</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS, PHY-E1, PHY-E2, PHY-T2   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen grundlegender Klassen physikalischer Probleme und können physikalische Probleme in numerische Algorithmen übertragen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Vielteilchen-Probleme, nichtlineare Dynamik</li> <li>• Molekulardynamik</li> <li>• Klassische statistische Mechanik, Ising-Modell</li> <li>• Zeitunabhängige und zeitabhängige quantenmechanische Probleme</li> <li>• Ritzsches Prinzip, Dichtefunktionaltheorie</li> <li>• Exakte Diagonalisierung von Quanten-Vielteilchen-Systemen</li> <li>• Renormierungsgruppen-Verfahren</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Computational Physics  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Computational Physics  |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Computational Physics  | -  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Computational Physics  | -  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zu Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung in der Regel in deutscher Sprache. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |



|  |   |         |              |              |               |
|--|---|---------|--------------|--------------|---------------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene (CiS)</b>  |         |              |              |               |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-CiS-FP</b>   |         |              |              |               |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1<br>Informatik/Mathematik/Physik  |         |              |              |               |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: PHY-E1, PHY-E2<br>Empfohlen: keine   |         |              |              |               |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |         |              |              |               |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |         |              |              |               |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |         |              |              |               |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind in der Lage, praktischer Problemstellungen der Physik zu lösen. Sie besitzen Schlüsselqualifikationen (insbesondere Arbeitsplanung, Literaturrecherche, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen,) und können diese mit physikalischen Inhalten verbinden. |         |              |              |               |
| <b>Inhalt</b>  | Die Versuche orientieren sich an den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs Physik und müssen so gewählt werden, dass die verschiedenen Forschungsschwerpunkte in angemessener Form erfasst werden.   |         |              |              |               |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene CiS B.Sc.   |         |              | 7,5 SWS      |               |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Praktikum Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene CiS B.Sc.   | LP<br>9 | P (Std)<br>- | S (Std)<br>- | PV (Std)<br>0 |
|  | Gesamt  | 9       | -            | -            | 0             |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Praktikumsabschluss in deutscher Sprache (Kolloquium und Testate der Praktikumsprotokolle)<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |         |              |              |               |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |         |              |              |               |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester<br>Als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit   |         |              |              |               |
| <b>Literatur</b>   |   |         |              |              |               |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt CiS-Physik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-CiS-Projekt</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS, PHY-E1, PHY-E2, PHY-T2  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können ein wissenschaftliche Fragestellung im Themengebiet des Projekts (siehe Inhalte) selbstständig erarbeiten und sind in der Lage; die Konzeption, Planung und Realisierung eines Projekts zur Lösung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe durchzuführen. Sie beherrschen den Umgang mit Software im Themengebiet des Projekts und haben die Fähigkeit zur Durchführung naturwissenschaftlich-orientierter Softwareentwicklung (Modellierung, Software-Design, Implementierung) im Team erlangt.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines größeren Softwaresystems zur Lösung eines vorgegebenen wissenschaftlichen Problems aus der Physik. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die computergerechte Modellierung der wissenschaftlichen Fragestellung und auf eine strukturierte Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung gelegt. Neben der eigentlichen Implementierung werden zentrale Entwicklungsdokumente, wie z.B. Quellcode- und Software-Dokumentation, erstellt. Die resultierende Software wird im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt CiS-Physik  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Projekt CiS-Physik  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Proseminar CiS-Physik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-CiS-PS</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Grundlegendes Verständnis computergestützter Lösungsansätze für physikalische Fragestellungen; Erkennen von Möglichkeiten für Computeransätze und deren Beschränkungen; Erlernen von Präsentationstechniken im Kontext naturwissenschaftlich-informatischer Fragestellungen |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Im Rahmen von Seminarvorträgen werden Probleme und Lösungswege aus der Physik mit Schwerpunkt Informatik erarbeitet. Dabei stehen die Modellierung der naturwissenschaftlichen Fragestellung sowie der algorithmische Lösungsweg im Vordergrund.                            |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Proseminar CiS-Physik   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Proseminar CiS-Physik   | 3  | -       | -       | 0        |
|  | Gesamt  | 3  | -       | -       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Referat in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Seminar CiS-Physik</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-CiS-Sem</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS, PHY-E1, PHY-E2, PHY-T2  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen vertiefende, aktuelle Fachkenntnisse im Themengebiet des Seminars (siehe Inhalte) und besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Erarbeitung von wissenschaftlichen Sachverhalten auf der Basis von Originalpublikationen; zur Erstellung und Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte in mündlicher und schriftlicher Form |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In dem Seminar werden Themen aus der Physik mit Schwerpunkt Informatik auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Publikationen in der Tiefe behandelt. Ein zugeordnetes Thema wird selbstständig auf der Basis von Originalliteratur erarbeitet und im Rahmen eines Referats und einer schriftlichen Seminararbeit präsentiert.                          |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar CiS-Physik  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar CiS-Physik  | 3  | -       | -       | 0        |
|  | Gesamt  | 3  | -       | -       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Referat in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |           |            |            |           |
|--|---|-----------|------------|------------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physik I (Mechanik und Wärmelehre)</b>   |           |            |            |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-E1</b>   |           |            |            |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |           |            |            |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |           |            |            |           |
|  | Empfohlen: keine  |           |            |            |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |           |            |            |           |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |           |            |            |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten.  |           |            |            |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre</li> <li>• Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung und Erwerb der dazugehörigen mathematischen Methoden</li> <li>• Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newtonschen Mechanik</li> </ul>   |           |            |            |           |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik eines Massenpunktes/Vektoralgebra</li> <li>• Dynamik eines Massenpunktes/Differenzieren und einfache Differentialgleichungen</li> <li>• Arbeit und Energie, konservative Kräfte/Wegintegral, totales Differential, Gradient, Taylor-Entwicklung</li> <li>• Dynamik von Massenpunktsystemen</li> <li>• Gravitation und Keplersche Gesetze</li> <li>• Spezielle Relativität</li> <li>• Dynamik starrer Körper/Volumenintegral</li> <li>• Drehimpuls und Drehmoment</li> <li>• Mechanische Schwingungen/komplexe Zahlen, Schwingungsgleichung, Fourier-Reihe</li> <li>• Mechanische Wellen/Wellengleichung</li> <li>• Wärmelehre</li> </ul> |           |            |            |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physik I  |           |            | 4 SWS      |           |
|  | Übungen Physik I  |           |            | 2 SWS      |           |
|  | Vorlesung Einführung in die Theoretische Physik I   |           |            | 3 SWS      |           |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Physik I   |           |            | 1 SWS      |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP        | P (Std)    | S (Std)    | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Physik I  | 5         | 56         | 47         | 47        |
|  | Übungen Physik I  | 2         | 28         | 32         | 0         |
|  | Vorlesung Einführung in die Theoretische Physik I   | 4         | 42         | 39         | 39        |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Physik I   | 1         | 14         | 16         | 0         |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>12</b> | <b>140</b> | <b>134</b> | <b>86</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |           |            |            |           |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |           |            |            |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |           |            |            |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |           |            |            |           |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |           |            |            |           |
| <b>Literatur</b>   |   |           |            |            |           |

|  |   |            |            |           |          |
|--|---|------------|------------|-----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physik II (Elektrodynamik und Optik)</b>   |            |            |           |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-E2</b>   |            |            |           |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |            |            |           |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |            |            |           |          |
|  | Empfohlen: PHY-E1   |            |            |           |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |            |            |           |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |            |            |           |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten.  |            |            |           |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik</li> <li>• Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung klassischer Felder und Umgang mit den Rechenmethoden der Vektoranalysis</li> <li>• Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie</li> </ul>   |            |            |           |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatik/Vektoranalysis, mehrdimensionale Integrale, Integralsatz von Gauß, Kugel- und Zylinderkoordinaten, Poisson-Gleichung</li> <li>• Magnetismus/Integralsatz von Stokes</li> <li>• Elektrostatische Felder in Materie</li> <li>• Statische Magnetfelder in Materie</li> <li>• Elektrische Leitung/Kontinuitätsgleichung</li> <li>• Zeitabhängige elektromagnetische Felder/Erhaltungssätze</li> <li>• Wechselströme</li> <li>• Elektromagnetische Wellen/Fourier-Integrale</li> <li>• Geometrische Optik</li> <li>• Interferenz und Beugung</li> <li>• Elektrodynamik und Relativität</li> </ul> |            |            |           |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physik II   |            |            | 4 SWS     |          |
|  | Übungen Physik II   |            |            | 2 SWS     |          |
|  | Vorlesung Einführung in die Theoretische Physik II  |            |            | 3 SWS     |          |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Physik II  |            |            | 1 SWS     |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP         | P (Std)    | S (Std)   | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physik II   | 5          | 56         | 47        | 47       |
|  | Übungen Physik II   | 2          | 28         | 32        | 0        |
|  | Vorlesung Einführung in die Theoretische Physik II  | 4          | 42         | 39        | 39       |
|  | Übungen Einführung in die Theoretische Physik II  | 1          | 14         | 16        | 0        |
| <b>Gesamt</b>  | <b>12</b>   | <b>140</b> | <b>134</b> | <b>86</b> |          |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |            |            |           |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |            |            |           |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |            |            |           |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |            |            |           |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |            |            |           |          |
| <b>Literatur</b>   |   |            |            |           |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physik IV (Festkörperphysik)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-E4</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 2 Physik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: PHY-E1, PHY-E2   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten. Fachliteratur zur Vorlesung überwiegend in Englisch.   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Überblick über die Methoden und Ergebnisse der experimentellen Festkörperphysik und ihre Interpretation im Rahmen theoretischer Modelle   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Strukturen (statisch und dynamisch)</li> <li>• Elektronensystem</li> <li>• Dielektrische und optische Eigenschaften</li> <li>• Magnetische Eigenschaften</li> <li>• Supraleitung</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physik IV   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Physik IV   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physik IV   | 5  | 56      | 47      | 47       |
|  | Übungen Physik IV   | 2  | 28      | 32      | 0        |
|  | Gesamt  | 7  | 84      | 79      | 47       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physik V (Kern- und Teilchenphysik)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-E5</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 2 Physik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: PHY-E1, PHY-E2   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten. Fachliteratur zur Vorlesung überwiegend in Englisch.   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Überblick über die Methoden und Ergebnisse der experimentellen Elementarteilchen- und Kernphysik und ihre Interpretation im Rahmen theoretischer Modelle  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundbegriffe</li> <li>• Beschreibung von Teilchenprozessen</li> <li>• Beschleuniger und Nachweismethoden</li> <li>• Kerneigenschaften, Kernkräfte und Kernstrukturmodelle</li> <li>• Kernreaktionen und -zerfälle</li> <li>• Teilchen, Kräfte und Symmetrien</li> <li>• Starke Wechselwirkung</li> <li>• Elektromagnetische Wechselwirkung</li> <li>• Schwache Wechselwirkung und elektroschwache Vereinheitlichung</li> <li>• Astroteilchenphysik</li> <li>• Jenseits und diesseits des Standardmodells – Ausblick</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physik V  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Physik V  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physik V  | 5  | 56      | 47      | 47       |
|  | Übungen Physik V  | 2  | 28      | 32      | 0        |
|  | Gesamt  | 7  | 84      | 79      | 47       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physik VI (Atom-, Molekül- und Laserphysik)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-E6</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 2 Physik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: PHY-E1, PHY-E2  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten. Fachliteratur zur Vorlesung überwiegend in Englisch.  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Überblick über die Methoden und Ergebnisse der experimentellen Atom-, Molekül- und Laserphysik und ihre Interpretation im Rahmen theoretischer Modelle   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserstoffatom und relativistische Korrekturen</li> <li>• Atome mit mehreren Elektronen</li> <li>• Atome in magnetischen und elektrischen Feldern</li> <li>• Anregung von Atomen durch elektromagnetische Strahlung, Auswahlregeln</li> <li>• Atto- und Femtosekunden-Dynamik in Atomen und Molekülen</li> <li>• Lasermanipulation der Bewegung von Atomen</li> <li>• Moleküle und Molekül-Spektren</li> <li>• Laserprinzip und Strahleigenschaften</li> <li>• Laser und optische Resonatoren Inhalte</li> <li>• Dynamik in Lasern und Laseranwendungen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physik VI  |    |         |         | 4 SWS    |
|  | Übungen Physik VI  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physik VI  | 5  | 56      | 47      | 47       |
|  | Übungen Physik VI  | 2  | 28      | 32      | 0        |
|  | Gesamt   | 7  | 84      | 79      | 47       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften</b>  |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-N-QPC</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul Chemie  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Physikkenntnisse, CHE 011   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Physik und Chemie  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Einführung in die Konzepte der Quantentheorie und statistischen Physik. Anwendungen der erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme und Experimente der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik.  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Experimente zum Welle-Teilchen-Dualismus und den Grenzen der klassischen Physik</li> <li>• Theoretische Methoden der Quantenmechanik/chemie, z.B. Schrödinger-Gleichung, Eigenwerte, Wellenfunktionen, Operatoren, Hilbertraum und Bracketnotation</li> <li>• Modellsysteme, z.B. Potentialkasten (endlich, Kugel), Tunnelbarrieren, harmonischer Oszillator in 2D und 2. Quantisierung, starrer Rotator, Wasserstoffatom, Streuprozesse</li> <li>• Störungsrechnung und Fermis goldene Regel</li> <li>• Spin- und Bahn-Drehimpuls und Spin-Bahn-Koppelung</li> <li>• Statistische Physik (Boltzmann-, Bose-Einstein, Fermi-Dirac-Verteilung)</li> <li>• Anwendungen der Statistischen Physik in der Festkörperphysik, z.B. Elektronen in periodischen Potentialen, Bandstrukturen und Phononen</li> <li>• Einführung Mehrteilchensysteme und Molekülphysik, z.B. Helium, Moleküle und Born-Oppenheimer Näherung</li> <li>• Hartree-Fock-Methode und Slater-Determinante</li> </ul> |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften   |          |           | 4 SWS     |           |
|  | Übungen Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften   |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften   | 6        | 56        | 62        | 62        |
|  | Übungen Quantenphysik/-chemie für Studierende der Nanowissenschaften   | 2        | 28        | 32        | 0         |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>8</b> | <b>84</b> | <b>94</b> | <b>62</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Theoretische Physik II (Quantenmechanik I)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-T2</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS, PHY-E1, PHY-E2  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten. Fachliteratur zur Vorlesung überwiegend in Englisch.   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Behandlung der nichtrelativistischen Quantenmechanik</li> <li>• Verständnis der grundsätzlichen Erweiterung physikalischer Begriffsbildung gegenüber klassischer Physik</li> <li>• Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung quantenmechanischer Systeme</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hamilton-Formalismus, Poisson-Klammer</li> <li>• Schrödinger-Gleichung</li> <li>• Observable und Operatoren</li> <li>• Eigenwertprobleme für Operatoren</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsinterpretation und Unschärferelationen</li> <li>• Eindimensionale Probleme</li> <li>• Zentralkraftproblem und Drehimpulsoperator</li> <li>• Pauli-Gleichung mit Magnetfeld</li> <li>• Störungstheorie, Fermis Goldene Regel</li> <li>• Mehrteilchensysteme, Fermi- und Bose-Vertauschungsregeln</li> <li>• Bellsche Ungleichung und verschränkte Zustände</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Theoretische Physik II  |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Theoretische Physik II  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Theoretische Physik II  | 6  | 56      | 62      | 62       |
|  | Übungen Theoretische Physik II  | 3  | 28      | 62      | 0        |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 124     | 62       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Theoretische Physik III (Statistik und Thermodynamik)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-T3</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Wahlpflichtbereich 1<br>Informatik/Mathematik/Physik  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH3-CiS, PHY-T2  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten.<br>Fachliteratur zur Vorlesung überwiegend in Englisch.  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Behandlung der statistischen und phänomenologischen Thermodynamik und der Quantenstatistik</li> <li>• Verständnis des Konzepts statistischer Ensemble</li> <li>• Verständnis des Zusammenhangs zwischen klassischer Thermodynamik und statistischer Physik</li> <li>• Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung makroskopischer Phänomene auf der Grundlage mikroskopischer Eigenschaften</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustands- und Prozessgrößen</li> <li>• Entropie</li> <li>• Hauptsätze und Kreisprozesse</li> <li>• Thermodynamische Potentiale und Zustandsgleichungen</li> <li>• Phasengleichgewichte</li> <li>• Reine und gemischte Zustände, Ensemble</li> <li>• Dichteoperator, Liouville-Gleichung</li> <li>• Gleichgewichtsverteilungen</li> <li>• Gleichverteilungssatz und Virialsatz</li> <li>• Ideale Fermi- und Bosegase, Spinsysteme</li> <li>• Fluktuationen, Ausgleichsvorgänge, Onsager-Relationen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Theoretische Physik III   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Theoretische Physik III   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Theoretische Physik III   | 6  | 56      | 62      | 62       |
|  | Übungen Theoretische Physik III   | 3  | 28      | 62      | 0        |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 124     | 62       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur in der Regel in deutscher Sprache; Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modulen bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Seminar zu wissenschaftlichen Methoden zur Physik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PHY-WM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Physik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Mitglieder des Lehrkörpers aus dem Fachbereich Physik   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben grundlegende Fertigkeiten und Methoden zur Beschäftigung mit wissenschaftlichen Fragestellungen und Ergebnissen erlernt und können diese in Anwendungskontexten der Physik einsetzen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Es werden Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen wie z.B. wissenschaftliches Rechnen, Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse, Erarbeitung und Verständnis fremdsprachiger wissenschaftlicher Texte aus dem Bereich Physik angeboten. Sie geben in der Regel erste Einblicke in die Thematik der Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs Physik. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Seminar zu wissenschaftlichen Methoden zur Physik   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Seminar zu wissenschaftlichen Methoden zur Physik   | 3  | -       | -       | 0        |
|  | <b>Gesamt</b>   | 3  | -       | -       | 0        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der fachlichen Diskussion voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss.<br>Die genauen Kriterien zur Zulassung zur Modulprüfung sowie ggf. Abweichungen von der Regel werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

## 5 Module der Lehreinheit Chemie

|   |   |     |         |         |          |
|---|---|-----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Physikalische Chemie I</b>   |     |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>CHE 002 A</b>  |     |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>B.Sc. Physik: Wahlmodul  |     |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |     |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |     |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.  |     |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |     |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |     |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Beherrschung grundlegender Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der Physikalischen Chemie und ihre sichere Anwendung.   |     |         |         |          |
| Inhalt  | Grundlagen der Mechanik und der Energieerhaltung, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmelehre, Mischphasenthermodynamik, Phasendiagramme.  |     |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Physikalische Chemie I  |     |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Physikalische Chemie I  |     |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Physikalische Chemie I  | 3   | 28      | 42      | 14       |
|   | Übungen Physikalische Chemie I  | 1,5 | 13      | 27      | 10       |
|   | Gesamt  | 4,5 | 41      | 69      | 24       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: In den Übungsgruppen und dem Seminar besteht Anwesenheitspflicht. Die Zulassung zur Modulabschlussklausur setzt folgende erbrachte Studienleistungen voraus:<br>Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben. |     |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Klausur   |     |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |     |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |     |         |         |          |
| Literatur   |   |     |         |         |          |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physikalische Chemie II</b>   |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 004 A</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>B.Sc. Physik: Wahlmodul   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 002 A   |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Beherrschung grundlegender Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der Physikalischen Chemie und ihre sichere Anwendung.  |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Kinetische Gastheorie, Formale Reaktionskinetik, Reaktionsgeschwindigkeitsgesetze, Reaktionsordnung, Kinetik heterogener Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht Elektrochemie im Gleichgewicht, Elektrochemische Zellen, Leitfähigkeit, Ionentransport, Diffusion. |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physikalische Chemie II  |     |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Physikalische Chemie II  |     |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physikalische Chemie II  | 3   | 28      | 42      | 14       |
|  | Übungen Physikalische Chemie II  | 1,5 | 13      | 27      | 10       |
|  | Gesamt   | 4,5 | 41      | 69      | 24       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: In den Übungsgruppen besteht Anwesenheitspflicht. Die Zulassung zur Modulabschlussklausur setzt folgende erbrachte Studienleistungen voraus: Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben.       |     |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur  |     |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Physikalische Chemie, P.W. Atkins/J. de Paula, Wiley-VCH<br>Lehrbuch der Physikalischen Chemie, G. Wedler, Wiley-VCH<br>Physikalische Chemie, T. Engel/P. Reid, Pearson Studium  |     |         |         |          |

| Modultitel  | Einführung in die Biochemie   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | CHE 008   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>B.Sc. Chemie: Pflichtmodul, Empfehlung 3. Semester<br>B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul<br>Lebensmittelchemie (Staatsexamen): Pflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul<br>Bachelor-Teilstudiengang Lehramt Chemie (LAS, LAB, LAS): Wahlpflichtmodul<br>Master-Teilstudiengang Lehramt Chemie (LaSek, LAS, LAB, LAS): Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Czech   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Verständnis der zellulären Strukturen, der Basisbausteine der Biochemie wie Proteine, Nukleinsäuren, Fette und Zucker sowie der grundlegenden Prinzipien der Proteine und Nukleinsäuren (Funktion, Katalyse).   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Kohlenhydrate; Lipide; Membranen; Aufbau und katalytische Mechanismen von Proteinen; Enzymkinetik; Aufbau, Struktur und Funktion von Nukleinsäuren, Übertragung der genetischen Information   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Einführung in die Biochemie   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Vorlesung Einführung in die Biochemie   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Gesamt  | 3  | 28      | 28      | 32       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Eine schriftliche Prüfung (Klausur, 90 Minuten) über den Inhalt der Vorlesung, die zu 100 % in die Gesamtbewertung eingeht.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   | Ein allgemeines Lehrbuch der Biochemie (nur die aktuellsten und neuesten Auflagen) wie z.B.:<br>Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, Springer Verlag<br>Biochemie, J.M. Berg, L.Stryer, J.L. Tymoczko, Spektrum Verlag<br>Lehrbuch der Biochemie, Voet, Voet, Pratt, Wiley-VCH   |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Physikalische Chemie III</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 011</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>B.Sc. Chemie: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 002 A, CHE 004 A<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: Einführende Veranstaltungen der physikalischen Chemie   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Beherrschung grundlegender Kenntnisse über Quantenmechanik, chemische Bindung und Spektroskopie und ihre sichere Anwendung.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Einführung in die Quantentheorie, Photoelektrischer Effekt, Schwarzer Strahler, Welle-Teilchen-Dualismus, Schrödingergleichung, Operatoren, Eigenwerte, Teilchen im Kasten, Tunneleffekt, Quantenmechanische Oszillator- und Rotator- Modelle, Orbitale des Wasserstoffatoms, Atom- und Molekülstruktur, Chemische Bindung, Spektroskopie der Elektronen-, Rotations- und Schwingungsübergänge, Magnetische Resonanz, Auswahlregeln. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Physikalische Chemie III   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Physikalische Chemie III   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Physikalische Chemie III   | 6  | 56      | 100     | 24       |
|  | Übungen Physikalische Chemie III   | 3  | 26      | 46      | 18       |
|  | Gesamt   | 9  | 82      | 146     | 42       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: In den Übungsgruppen besteht Anwesenheitspflicht. Die Zulassung zur Modulabschlussklausur setzt folgende erbrachte Studienleistungen voraus: Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Physikalische Chemie, P.W. Atkins/J. de Paula, Wiley-VCH<br>Lehrbuch der Physikalischen Chemie, G. Wedler, Wiley-VCH<br>Physikalische Chemie, T. Engel/P. Reid, Pearson Studium  |    |         |         |          |

|  |   |     |         |         |          |
|--|---|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Theoretische Chemie</b>  |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 015 CiS</b>  |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 002 A, CHE 004 A, CHE 011; für das Projekt: Programmierkenntnisse<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: Kenntnisse der physikalischen Chemie  |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Bester, Herrmann, Welsch  |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der Theoretischen Chemie und ihre sichere Anwendung. Im Projekt werden die gelernten Verfahren praktisch in Computerprogramme umgesetzt.   |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Quantenmechanische Modelle, Elektronische Struktur von Molekülen (Hückel) und Festkörpern (Bandstrukturen) – Im Detail: Grundlagen Quantenmechanik, Born-Oppenheimer-Näherung, Potentialenergiehyperflächen, Strukturoptimierung, Infrarotspektroskopie und Übergangszustände, genähertes Lösen der elektronischen Schrödingergleichung, Pauli-Prinzip und Slater-Determinante, Variationstheorie, Optimieren unter Nebenbedingungen, Hartree-Fock-Gleichungen, LCAO-Methode, Hückel-Theorie, Elektronenkorrelation, Dichtefunktionaltheorie (DFT), Basisätze in der Praxis, Festkörper (Bandstrukturen). |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Theoretische Chemie   |     |         | 1 SWS   |          |
|  | Übungen Theoretische Chemie   |     |         | 1 SWS   |          |
|  | Projekt Theoretische Chemie   |     |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Theoretische Chemie   | 1,5 | 14      | 21      | 10       |
|  | Übungen Theoretische Chemie   | 1,5 | 13      | 25      | 7        |
|  | Projekt Theoretische Chemie   | 3   | 28      | 62      | 0        |
|  | Gesamt  | 6   | 55      | 108     | 17       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: In den Übungsgruppen und dem Projekt besteht Anwesenheitspflicht.<br>Die Zulassung zur Modulabschlussklausur setzt folgende erbrachte Studienleistungen voraus:<br>Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben.  |     |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur   |     |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |     |         |         |          |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Anorganische Chemie III</b>   |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 016</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>B.Sc. Chemie: Pflichtmodul   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 080 A<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine  |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Heck   |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Es soll ein vertieftes Verständnis der Komplex- und Molekülchemie sowie der Hauptgruppen-Organometallchemie erworben werden.   |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Koordinationschemie, Molekülchemie der Nichtmetalle, Organometallchemie der Hauptgruppen- und Übergangsmetalle, Synthesen und Anwendungen, Katalysezyklen, Struktur und davon abgeleitete Eigenschaften: Spektroskopie (IR, NMR, UV/vis), Elektro-, Photo- und Magnetochemie und zugehörige analytische Methoden |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Anorganische Chemie III  |     |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Anorganische Chemie III  |     |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Anorganische Chemie III  | 4,5 | 42      | 70      | 22       |
|  | Übungen Anorganische Chemie III  | 1,5 | 14      | 24      | 8        |
|  | Gesamt   | 6   | 56      | 94      | 30       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Housecroft, Sharpe, Anorganische Chemie<br>Elschenbroich, Organometallchemie<br>Miessler, Tarr, Inorganic Chemistry<br>Gispert, Coordination Chemistry<br>Albright, Burdett, Whangbo, Orbital Interactions in Chemistry  |     |         |         |          |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Organische Chemie III</b>   |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 017</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>B.Sc. Chemie: Pflichtmodul   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 081 A<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine  |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Verständnis komplexerer Reaktionsmechanismen, Prinzipien der stereoselektiven Synthese und moderner Syntheseverfahren zur stereoselektiven Synthese.   |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinzipien der Stereochemie, stereoselektiver Synthese, komplexer Reaktionsmechanismen und moderner Syntheseverfahren: Pericyclische Reaktionen (Cycloadditionen, electrocyclic Ringschlüsse, Sigmatrope Umlagerungen, Woodward Hoffmann Regeln)</li> <li>HSAB-Prinzip</li> <li>Carbanionen; Carbokationen; 1,3-Dipolare Cycloaddition</li> <li>Reaktive Zwischenstufen (Carbene, Nitrene, Arine, Biradikale, Radikal-Ionen)</li> <li>Reaktionen von angeregten Molekülen (Photochemie); Radikale (Norrish-Typ-I und -II)</li> <li>Stereochemie (Begriffe, Definitionen, Typen chiraler Moleküle; Nomenklatur); Verfahren zur Bestimmung der absoluten Konfiguration und zur Bestimmung der optischen Reinheit; Enantiomerentrennung</li> <li>Einfluss von Konformation auf die Reaktivität (Anomerer Effekt, gauche-Effekt)</li> <li>Carbonylreaktionen mit C- und H-Nucleophilen (Stereoselektivität, Chemoselektivität, Methoden; Cram-Felkin-Anh-Modell, Cram-Chelat-Kontrolle; Substratspezifität; Reagenzkontrolle; Curtin-Hammett-Prinzip)</li> <li>Eliminierungen (Produktkontrolle; E-, Z-selektive Synthesemethoden; Olefinierungen)</li> <li>Stereoselektive Synthese: Chiral Pool-Synthese, Chirale Auxiliare (Enders, RAMP/SAMP, Evans (Oxazoline), Seebach (Taddole), Reagenz-, Substrat-kontrollierte Synthesen, Zimmermann-Traxler-Übergangszustand, Doppelte Stereodifferenzierung, Hammond-Postulat; stereoselektive Katalyse (Sharpless-Oxidationen; Enzyme in der Synthese); Stereochemie dynamischer Prozesse)</li> <li>Übergangsmetall-katalysierte Reaktionen (Alkenylierungen, Arylierung, Alkinylierung, Metathese); Schutzgruppen-Chemie</li> </ul> |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Organische Chemie III  |     |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Organische Chemie III  |     |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Organische Chemie III  | 4,5 | 42      | 74      | 19       |
|  | Übungen Organische Chemie III  | 1,5 | 13      | 23      | 9        |
|  | Gesamt   | 6   | 55      | 97      | 28       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Brückner, Reaktionsmechanismen   |     |         |         |          |

| Modultitel  | <b>Biochemie – Vorlesungsmodul</b>   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>CHE 021 A</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Biochemie<br>B.Sc. Chemie: Wahlmodul<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Biologie: Wahlmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul Bachelor-Teilstudiengang Lehramt Biologie mit Chemie als weiteres Unterrichtsfach (LaSek): Pflichtmodul<br>B.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 008   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Ziegelmüller   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden beherrschen allgemeine Bausteine der Biochemie wie Proteine und Nukleinsäuren in Struktur und Funktion sowie zelluläre Strukturen.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | In der Vorlesung Biochemie/Molekularbiologie werden die Prinzipien des Stoffwechsels anhand der Stoffwechselwege von Kohlenhydraten, Fetten und Aminosäuren dargestellt. Es werden die Grundlagen der Signaltransduktion vermittelt sowie immunologische Grundlagen mit der erworbenen und angeborenen Immunität detailliert behandelt. Der Transport von Molekülen durch Zellmembranen mittels Kanälen und Pumpen sowie sensorische Systeme (Gehör, Geruch, Geschmack) und die Reizweiterleitung bei Neuronen werden dargestellt. Außerdem werden Aufbau und Struktur von Nukleinsäuren, Replikation, Transkription und Translation, rekombinante DNA-Technologien und Regulation der Genexpression behandelt.<br>In der Vorlesung Biochemische Analytik werden moderne Methoden zur Proteinreinigung (Chromatographie) und -analytik (SDS-PAGE, Western Blot, Isoelektrische Fokussierung, Zentrifugation, Yeast-2 Hybridsystem, SPR, FCS, FRET), Herstellung von Antikörpern, Immunologische Testsysteme, rekombinante DNA-Technologien (Klonierung, PCR, cDNA Banken, DNA-Sequenzierung, Mutagenese, Microarrays), Expressionssysteme, Herstellung Transgener Organismen (Knock Out-Mäuse) sowie Methoden zur Veränderung der Genexpression (RNA Interferenz, CRISPR/CAS) vorgestellt. Abgerundet wird das Modul durch ein interaktives Wiki auf der Lern-Plattform OLAT, welches von den Studierenden selbst erstellt wird. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Biochemie/Molekularbiologie  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Vorlesung Biochemische Analytik  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Biochemie/Molekularbiologie  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Vorlesung Biochemische Analytik  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|   | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Eine regelmäßige Bearbeitung des Wikis ist Voraussetzung für die schriftliche Abschlussprüfung.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Klausur  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   | Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, 4. Auflage 2008, Springer Verlag<br>Biochemie, J.M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, 6. Auflage 2007, Spektrum Akademischer Verlag<br>Lehrbuch der Biochemie, 1. Auflage 2002, D.J. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt, Wiley-VCH<br>Bioanalytik, F. Lottspeich, J. Engels, A. Simeon, 2. Auflage 2006, Spektrum Akademischer Verlag   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Biochemie – Praktikumsmodul</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 021 B</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>B.Sc. Chemie: Wahlmodul<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Biologie: Wahlmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: CHE 021 A<br>Empfohlen: CHE 008   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ziegelmüller   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden lernen die modernen Methoden der Proteinanalytik und der Molekularbiologie kennen und erlangen die Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Biochemie und Molekularbiologie.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Es werden moderne Methoden der Proteinreinigung und Analytik (SDS-PAGE, Western-Blot, ELISA) sowie der Molekularbiologie (PCR, Southern-Blot, Klonierung, Mutagenese) praktisch angewendet.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Praktikum Biochemisches Praktikum  |    |         | 5 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Praktikum Biochemisches Praktikum  | 6  | 108     | 34      | 38       |
|  | Gesamt   | 6  | 108     | 34      | 38       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (Testate auf vier Protokolle und zwei mündliche Zwischenprüfungen).<br>Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- oder Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, 4. Auflage 2008, Springer Verlag<br>Biochemie, J.M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, 6. Auflage 2007, Spektrum Akademischer Verlag<br>Lehrbuch der Biochemie, 1. Auflage 2002, D.J. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt, Wiley-VCH<br>Bioanalytik, F. Lottspeich, J. Engels, A. Simeon, 2. Auflage 2006, Spektrum Akademischer Verlag |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Organische Chemie von Nanomaterialien</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 031</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 081 A<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine  |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Brasholz   |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Beherrschung weiterführender Kenntnisse der organischen Synthese, Kenntnis von Organischen Nanomaterialien sowie Modifikation von Nanomaterialien mit organischen Substanzen.                  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | Darstellung und Eigenschaften von organisch-chemischen Nanomaterialien, Naturstoffe und deren Einsatz zum Coating von Nanomaterialien, Konjugationsreaktionen.                                 |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Organische Chemie von Nanomaterialien  |          |           | 3 SWS     |           |
|  | Übungen Organische Chemie von Nanomaterialien  |          |           | 1 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Organische Chemie von Nanomaterialien  | 4,5      | 42        | 63        | 15        |
|  | Übungen Organische Chemie von Nanomaterialien  | 1,5      | 13        | 10        | 7         |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>55</b> | <b>73</b> | <b>22</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Allgemeine und Anorganische Chemie</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 080 A</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>B.Sc. Biologie: Pflichtmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wittenburg   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie, insbesondere der Stoffumwandlungen, der Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, der energetischen und kinetischen Betrachtungen chemischer Reaktionen. Sie haben Kenntnisse wichtiger Stoffkreisläufe und Reaktionstypen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Grundlegende Konzepte der Chemie, Konzentrationsangaben, Stöchiometrie, Natur der chemischen Bindung, Energetik chemischer Reaktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Katalyse, Gasgesetze, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Nachweisreaktionen für die wichtigsten Ionen, moderne Analyseverfahren, Systematik im Periodensystem, "Stoffchemie" – soweit biologisch relevant: Grundlegendes zur Natur koordinativer Verbindungen, Komplexverbindungen, Bioverfügbarkeit, Biomineralisation. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Übungen Allgemeine und Anorganische Chemie   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie   | 4  | 56      | 44      | 20       |
|  | Übungen Allgemeine und Anorganische Chemie   | 2  | 26      | 24      | 10       |
|  | Gesamt   | 6  | 82      | 68      | 30       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Übungsabschluss<br>Prüfungsleistungen: Klausur (benotet; 100 %), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Organische Chemie</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 081 A</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>B.Sc. Biologie: Pflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 080 A  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Stark, Ehrlich  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen, deren Nomenklatur, Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Alkane, Halogenalkane, Nucleophile Substitution an aliphatischen Systemen (SN1, SN2), Alkanole, Alkene (Eliminierung, elektrophile Addition), Aromatische Verbindungen (elektrophile Substitution, Erst- und Zweitsubstitution), Alkine, Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Öle, Wachse, Phospholipide), Amine, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Isomerie (Strukturisomere, Stereoisomere, Konformationsisomere, chirale Verbindungen, cis-/trans-Isomerie). |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Organische Chemie   |    |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Organische Chemie   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Organische Chemie   | 4  | 42      | 63      | 15       |
|  | Übungen Organische Chemie   | 2  | 26      | 20      | 14       |
|  | Gesamt  | 6  | 68      | 83      | 29       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur (benotet; 100 %), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Organische Chemie, P.Y. Bruice. 5. Auflage 2007, Pearson<br>Organikum, 23. Auflage 2009, Wiley VCH  |    |         |         |          |

|  |   |          |           |                               |           |
|--|---|----------|-----------|-------------------------------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Chemie</b>  |          |           |                               |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 082 A</b>  |          |           |                               |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule  |          |           |                               |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |          |           |                               |           |
|  | Empfohlen: keine  |          |           |                               |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wutz  |          |           |                               |           |
| <b>Lehrende</b>  | Wutz  |          |           |                               |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch und/oder Englisch   |          |           |                               |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie.   |          |           |                               |           |
| <b>Inhalt</b>  | Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie: Atombau; chemische Bindungen; physikalische Eigenschaften der Materie, chemische Reaktion; chemische Analyse; Säure-Basen; Salze; Redoxreaktionen; Nomenklatur, Eigenschaften und Reaktionen organischer Verbindungen; Naturstoffe; Kunststoffe. |          |           |                               |           |
|  | <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>   |          |           |                               | 3 SWS     |
|  |   |          |           | Übungen Grundlagen der Chemie | 1 SWS     |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)   | S (Std)                       | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Grundlagen der Chemie   | 4,5      | 42        | 74                            | 19        |
|  | Übungen Grundlagen der Chemie   | 1,5      | 13        | 23                            | 9         |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>6</b> | <b>55</b> | <b>97</b>                     | <b>28</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |          |           |                               |           |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur   |          |           |                               |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |           |                               |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |           |                               |           |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |          |           |                               |           |
| <b>Literatur</b>   | Mortimer, C. (2007): Basiswissen Chemie. Thieme-Verlag, Stuttgart<br>Frey, M., Page, E. (2007): Startwissen Chemie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg<br>Standhartinger, K. (2005): Chemie für Ahnungslose. Hirzel-Verlag, Stuttgart.  |          |           |                               |           |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>CHE 083</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>B.Sc. Biologie: Pflichtmodul   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: CHE 080 A, CHE 081 A   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Wittenburg, Ehrlich   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie, von Stoffumwandlungen, Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, energetischen und kinetischen Betrachtungen chemischer Reaktionen. Sie kennen wichtige Stoffkreisläufe und Reaktionstypen, qualitative und quantitative Analysemethoden. Sie haben sich praktische Fähigkeiten zur Handhabung von Laborgeräten, zum Aufbau von Reaktionsapparaturen und zum Umgang mit organischen Lösungsmitteln angeeignet. |    |         |         |          |
| Inhalt  | Grundlegende Konzepte der Chemie, Konzentrationsangaben, Stöchiometrie, Natur der chemischen Bindung, Energetik chemischer Reaktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Katalyse, Gasgesetze, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Nachweisreaktionen und erste Erfahrungen mit Analyseverfahren, Komplexverbindungen, Methoden und Reaktionen zur Umwandlung organischer funktioneller Gruppen, z.B. Veresterung, nucleophile Substitution, Eliminierung   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Praktikum Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie  |    |         | 3 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Praktikum Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |   | 3  | 60      | 20      | 10       |
|   | Gesamt  | 3  | 60      | 20      | 10       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Während der Sicherheitsunterweisung besteht Anwesenheitspflicht.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Erfolgreicher Praktikumsabschluss (richtig durchgeführte Versuche, Testate der Versuche). Das Modul wird mit bestanden/nicht bestanden bewertet.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird mit "bestanden" bzw. "nicht bestanden" bewertet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

| Modultitel  | Spektroskopie  |     |         |         |          |
|---|--|-----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | CHE 104  |     |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Pflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul   |     |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |     |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |     |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.   |     |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |     |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |     |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Spektroskopie. Vertiefende Kenntnisse in einem der Bereiche AC, OC oder Messtechnik.   |     |         |         |          |
| Inhalt  | Grundlagen der NMR Spektroskopie, grundlegende physikalische Gleichungen, <sup>1</sup> H und <sup>13</sup> C-NMR Spektroskopie, das Pulsexperiment, die chemische Verschiebung, Kopplungskonstanten, Karplusbeziehung, Abhängigkeit der Kopplungskonstanten und der chemischen Verschiebung von der chemischen Struktur, dynamische NMR Spektroskopie, Spektren höherer Ordnung, Inkrementberechnungen der chemischen Verschiebung, T1 und T2 Relaxation, homo- und heteronukleare 2D Spektroskopie, Grundlagen der NOE Spektroskopie, NMR Spektroskopie von Biomolekülen: Kohlenhydraten, Nukleotide und Peptide. Grundbegriffe der Massenspektrometrie, Aufbau von Spektrometern, Darstellung von Profil- und Centroidspektren, das Molekülion und seine Isotopensignale, theoretische Grundlagen der MS, Quasi-Gleichgewichtstheorie, Ionisationsverfahren; Zeitskalen angeregter Ionen, Fragmentionen, mehrfach geladene Ionen, Grundsätze der Spektrenauswertung: odd- und even-electron-Teilchen, Stickstoffregel, Interpretation von EI-Spektren, Interpretation von FAB-, MALDI- und ESI-Spektren, Sekundärfragmentierung. |     |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Spektroskopie  |     |         |         | 2 SWS    |
|   | Vorlesung Spektroskopie-Vertiefung   |     |         |         | 1 SWS    |
|   | Übungen Spektroskopie  |     |         |         | 1 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Spektroskopie  | 3   | 28      | 38      | 24       |
|   | Vorlesung Spektroskopie-Vertiefung   | 1,5 | 14      | 19      | 12       |
|   | Übungen Spektroskopie  | 1,5 | 14      | 31      | 0        |
|   | Gesamt   | 6   | 56      | 88      | 36       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |     |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Klausur  |     |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |     |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| Literatur   |  |     |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Nanochemie – Vorlesungsmodul</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 111 A</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 002 A, CHE 004 A   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der Nanochemie und zugehöriger Methoden sowie Befähigung zur Anwendung in der Forschung.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Synthese biokompatibler Nanopartikel, Konzepte der biologischen Markierung und der molekularen Bildgebung, moderne Methoden der Fluoreszenzspektroskopie in der Nanobiochemie, kernmagnetische Resonanztomographie, Synthesekonzepte für nanopartikuläre Kontrastmittel, Grundlagen spezifischer Wirkstoffanreicherung. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Nanochemie  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Nanochemie  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | <b>Gesamt</b>   | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung; die Art der Prüfung wird vor Beginn der Anmeldephase bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Kristallstrukturanalyse</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 127</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Kenntnisse in Strukturchemie  |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.   |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Besitz von Kenntnissen grundlegender Konzepte zur Beschreibung von Kristallsymmetrien. Theoretische und praktische Kenntnisse röntgenographischer Pulver- und Einkristallverfahren, sowie deren Datenauswertung mit strukturanalytischen Verfahren und Standardprogrammen.   |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | Theoretische Grundlagen zum Aufbau und zur Symmetrie von Kristallen sowie Konzepte zur Beschreibung von Kristallstrukturen. Aufbau und Geometrie wichtiger röntgenographischer Pulver- und Einkristallverfahren. Vorstellung mathematischer Methoden zur Bestimmung von Kristallstrukturen aus Einkristall- und Pulverdaten. Theoretische und praktische Einführung in moderne Standardprogramme zur Strukturbestimmung und -verfeinerung anhand ausgewählter anorganischer Verbindungen (Mineralien & Materialien). |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Angewandte Kristallographie  |          |           | 1 SWS     |           |
|  | Vorlesung Kristallstrukturanalyse  |          |           | 1 SWS     |           |
|  | Übungen Praktische Übung zur Bestimmung von Kristallstrukturen aus Einkristall- und Pulverdaten  |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung Angewandte Kristallographie  | 1,5      | 14        | 21        | 10        |
|  | Vorlesung Kristallstrukturanalyse  | 1,5      | 14        | 21        | 10        |
|  | Übungen Praktische Übung zur Bestimmung von Kristallstrukturen aus Einkristall- und Pulverdaten  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Erfolgreiche Durchführung von Praktikumsversuchen.  |          |           |           |           |
|  | Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung; die Art der Prüfung wird vor Beginn der Anmeldephase bekannt gegeben.  |          |           |           |           |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Quantenchemie I</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 134</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul Chemie<br>M.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 011<br>Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: Kenntnisse der physikalischen Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Herrmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Solides Grundwissen theoretische Chemie und Quantenchemie, insbesondere Hartree-Fock-Theorie.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Quantenmechanik: Operatoren und Observablen, Erwartungswerte, zeitabhängige und zeitunabhängige Schrödingergleichung; Konstruktion des Hamiltonoperators für Moleküle; Born-Oppenheimer-Näherung; Pauli-Prinzip; Näherungsansätze für die Wellenfunktion (Hartree-Produkt, Slaterdeterminante, Spin- und Raumorbitale); Interpretation der Wellenfunktion als Wahrscheinlichkeitsdichte; Variationsprinzip; Störungstheorie; Atomare Einheiten</li> <li>• Mathematische Einführung: Vektoren; Matrizen; Determinanten; Unitäre Transformationen; Eigenwertgleichungen; lineare Operatoren</li> <li>• Hartree-Fock-Theorie: Definition von Slater-Determinanten über den Antisymmetrisierungsoperator; Erwartungswerte und Matrixelemente von Ein- und Zweiteilchenoperatoren für Slaterdeterminanten (insbesondere Energieerwartungswert); Coulomb- und Austauschintegrale; Columb-, Austausch- und Fock-Operator; Ableitung des Hartree-Fock-Gleichungen anhand des Variationsprinzips; Invarianz von Erwartungswerten unter unitären Transformationen der Orbitale; Koopmans Theorem; Brillouin-Theorem; Hartree-Fock-Theorie für Closed-Shell-Systeme (Restricted Hartree-Fock, RHF); Hartree-Fock-Gleichungen in Basisdarstellung – Dichtematrix; Fockmatrix – Symmetrische Orthogonalisierung der Basis; Self-Consistent-Field-Algorithmus; Moleküleigenschaften aus Hartree-Fock-Theorie in Basisdarstellung; Populationsanalyse; Hartree-Fock-Theorie für Open-Shell-Systeme (Unrestricted Hartree-Fock (UHF)); Basissätze in praktischen quantenchemischen Berechnungen</li> <li>• Einführung Moller-Plesset-Störungstheorie und Dichtefunktionaltheorie (DFT)</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Quantenchemie I   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Quantenchemie I   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Quantenchemie I   | 3  | 28      | 50      | 12       |
|  | Übungen Quantenchemie I   | 3  | 28      | 50      | 12       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 100     | 24       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung; die Art der Prüfung wird vor Beginn der Anmeldephase bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Attila Szabo und Neil S. Ostlund, "Modern Quantum Chemistry", Dover 1996; Frank Jensen, "Introduction to Computational Chemistry", Wiley 2. Aufl. 2007; Trygve Helgaker, Poul Jorgensen und Jeppe Olsen, "Molecular Electronic Structure Theory", Wiley 2000.   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Quantenchemie II</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 135</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul Chemie<br>M.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 011, CHE 134   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Herrmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Erweitertes Grundwissen theoretische Chemie und Quantenchemie, insbesondere Korrelationsmethoden und Dichtefunktionaltheorie  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung: Grundlagen der Quantentheorie und Hartree-Fock-Theorie</li> <li>• Zweite Quantisierung</li> <li>• Multikonfigurationsmethoden: MCSCF/CASSCF, Configuration Interaction (CI)</li> <li>• Störungstheoretische Methoden: MP2, CASPT2</li> <li>• Coupled-Cluster-Ansätze</li> <li>• Quanten-Monte-Carlo</li> <li>• Dichtefunktionaltheorie (DFT)</li> <li>• Fakultativ: zeitabhängige Methoden, neue Korrelationsmethoden, Elektronentransferreaktionen, Green's-Funktionen in der Chemie</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Quantenchemie II  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Quantenchemie II  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Quantenchemie II  | 3  | 28      | 50      | 12       |
|  | Übungen Quantenchemie II  | 3  | 28      | 50      | 12       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 100     | 24       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung; die Art der Prüfung wird vor Beginn der Anmeldephase bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Attila Szabo und Neil S. Ostlund, "Modern Quantum Chemistry", Dover 1996; Frank Jensen, "Introduction to Computational Chemistry", Wiley 2. Aufl. 2007; Trygve Helgaker, Poul Jorgensen und Jeppe Olsen, "Molecular Electronic Structure Theory", Wiley 2000.   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Molekulare Elektronik und Spintronik (Molecular Electronics and Spintronics)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 136</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 011  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Herrmann  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der molekularen Elektronik und Spintronik, der zugrundeliegenden Theorie und möglicher Anwendungen. Umgang mit einfachen Simulationstools.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Geeignet als Ergänzung zum Modul CHE 139 (Nanoelektronik und -sensorik).<br/> Detaillierte Einführung in Phänomene und Konzepte der molekularen Elektronik und Spintronik – d.h. was passiert, wenn man nanoelektronische Bauteile immer kleiner macht, dabei ausnutzt, dass Moleküle reproduzierbare nanoskalige Bauteile liefern, und wie kann man deren Elektronentransport-Eigenschaften theoretisch verstehen? Besprochen werden unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wieso molekulare Elektronik und Spintronik?</li> <li>• Verschiedene Transport-Mechanismen (Tunneln, Hopping) – woraus muss man bei der theoretischen Beschreibung achten?</li> <li>• Zusammenhang Struktur-Leitwert</li> <li>• Quanteninterferenz – wieso leiten manche Moleküle deutlich schlechter als strukturell sehr ähnliche?</li> <li>• Inelastisches Tunneln (Schwingungs- und Spinanregungen durch tunnelnde Elektronen)</li> <li>• Einfluss von Magnetfeldern und ungepaarten Spins, helikale Moleküle als Spinfilter</li> <li>• Moleküle als Gleichrichter</li> <li>• Schaltbare Moleküle</li> <li>• Molekulare Optoelektronik</li> <li>• Mechanische Kontrolle</li> <li>• Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es?</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Molekulare Elektronik und Spintronik (Molecular Electronics and Spintronics)  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung Molekulare Elektronik und Spintronik (Molecular Electronics and Spintronics)  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Hausarbeit  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Quantenchemie III</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 143</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul Chemie<br>M.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 011, CHE 135   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Welsch  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Erweitertes Grundwissen der theoretische Chemie, insbesondere zur Beschreibung der Bewegung der Atomkerne mittels Wellenpaketen und Pfadintegralen, sowie zur Simulation von Spektren, Reaktionsdynamik und nicht-adiabatischen Prozessen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitabhängige Schrödingergleichung</li> <li>• Translations-, Rotations- und Schwingungszustände realer Moleküle</li> <li>• Zeitabhängige Störungstheorie</li> <li>• Licht-Molekül-Wechselwirkung und Spektroskopie</li> <li>• Dichtematrizen, Korrelationsfunktionen</li> <li>• Mikroskopische Beschreibung chemischer Reaktionen</li> <li>• Pfadintegrale</li> <li>• Nicht-adiabatische elektronische Übergänge, Zusammenbruch der Born-Oppenheimer Näherung</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Quantenchemie III   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Quantenchemie III   |    |         | 0,5 SWS |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Quantenchemie III   | 2  | 30      | 20      | 10       |
|  | Übungen Quantenchemie III   | 1  | 10      | 20      | 0        |
|  | Gesamt  | 3  | 40      | 40      | 10       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung; die Art der Prüfung wird vor Beginn der Anmeldephase bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich<br>Die Vorlesung und Übungen werden als zweiwöchiger Blockkurs angeboten.  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | D.J. Tannor: Introduction to Quantum Mechanics: A Time-Dependent Perspective<br>G.C. Schatz, M.A. Ratner: Quantum Mechanics in Chemistry<br>A. Nitzan: Chemical Dynamics in Condensed Phases<br>R.P. Feynman, A.R. Hibbs: Quantum Mechanics and Path Integrals<br>W. Domcke, H. Köppel, D. Yarkony (Eds.): Conical Intersections  |    |         |         |          |

| Modultitel  | Einführung in die Medizinische Chemie  |        |         |         |          |
|---|--|--------|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | CHE 356  |        |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Pflichtbereich<br>M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule<br>M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul<br>Wahlmodul in verschiedenen Studiengängen  |        |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |        |         |         |          |
|   | Empfohlen: Einführende Veranstaltungen der Chemie und Biochemie  |        |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Lemcke   |        |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |        |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |        |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden erwerben Kenntnisse über in der medizinischen Chemie verwendete Grundbegriffe, Wechselwirkungsmöglichkeiten zwischen Wirkstoff und biologischer Zielstruktur, Einteilung der pharmazeutischen Wirkstoffklassen, Prozess der Wirkstoffentwicklung.   |        |         |         |          |
| Inhalt  | Es wird eine kurze Einführung in die Medizinische Chemie gegeben. Dabei werden eingesetzte Arbeitstechniken vorgestellt und an ausgewählten Beispielen werden Grundsätze und Vorgehensweisen erarbeitet. Themen sind: Grundlagen der Arzneistoffwirkung; Angriffsorte für Arzneistoffe; Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen und biologischen Systemen; Agonisten – Antagonisten; Prinzipien der Wirkstoffentwicklung; Beispiele wichtiger Wirkstoffklassen und Zielstrukturen. |        |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Einführung in die Medizinische Chemie  |        |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Vorlesung Einführung in die Medizinische Chemie  | LP     | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |  | 3      | 28      | 42      | 20       |
|   |  | Gesamt | 3       | 28      | 42       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |        |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Klausur  |        |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |        |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |        |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |        |         |         |          |
| Literatur   | Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, 4. Auflage 2008, Springer Verlag<br>Biochemie, J.M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, 6. Auflage 2007, Spektrum Akademischer Verlag<br>Lehrbuch der Biochemie, 1. Auflage 2002, D.J. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt, Wiley-VCH<br>Bioanalytik, F. Lottspeich, J. Engels, A. Simeon, 2. Auflage 2006, Spektrum Akademischer Verlag   |        |         |         |          |

|  |  |     |         |         |          |
|--|--|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Zellbiologie – Vorlesungsmodul</b>  |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 414 A</b>   |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: CHE 021 A   |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ziegel Müller  |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen wichtige zelluläre Vorgänge auf molekularer Ebene.  |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung werden die Funktionsweisen eukaryontischer Zellen behandelt. Dabei geht es um Kompartimente und Zellorganelle, Proteintargeting, Proteinglykosylierung, Proteinqualitätskontrolle, Vesikulärer Transport, Signaltransduktion, Aufbau des Zytoskeletts, Funktion molekularer Motoren, Bewegung von Zellen, Zelladhäsion, Aufbau und Funktion der Extrazellulären Matrix, Steuerung und Kontrolle der Zellteilung, Bewegung von Zellen, zelluläre Kommunikation, Apoptose, Signaltransduktion Ursachen und Therapieansätze bei Krebserkrankungen sowie Eigenschaften und Manipulation von und Stammzellen. Im Seminar wird das Wissen anhand aktueller Literatur ausgebaut. |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Zellbiologie   |     |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Zellbiologie   |     |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Zellbiologie   | 3   | 28      | 42      | 20       |
|  | Übungen Zellbiologie   | 1,5 | 14      | 10      | 16       |
|  | Gesamt   | 4,5 | 42      | 52      | 36       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Eine regelmäßige Bearbeitung des Wikis<br>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Minuten)<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Molecular Biology of the Cell, B. Alberts et al, 5 <sup>th</sup> edition 2008, Garland   |     |         |         |          |

|  |   |     |         |         |          |
|--|---|-----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Strukturbiochemie</b>  |     |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 417</b>  |     |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtbereich 2 Vertiefung Biochemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul   |     |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |     |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Betzel  |     |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |     |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |     |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Methoden und Vorgehensweisen zur Struktur-Funktions-Analyse von Biomolekülen als auch die Nutzung entsprechender Programmsysteme und Datenbanken.   |     |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung werden die Grundlagen der Methoden zur Strukturbestimmung von Biomolekülen wie Röntgenbeugungsmethoden, Spektroskopische Methoden, als auch Anwendungen der Elektronenmikroskopie behandelt und ein Überblick über die jeweiligen Vor- und Nachteile dieser Methoden vermittelt. Der experimentelle Aufwand im Kontext zu den erzielten Ergebnissen wird anhand ausgewählter Beispiele dargelegt. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft und eine aktive Teilnahme ist zur Vertiefung der Lehrinhalte zwingend erforderlich. Im Praktikum werden ausgewählte Arbeitsschritte zur Strukturbestimmung von Biomolekülen durchgeführt und im Begleitseminar Computersysteme und Software zur Visualisierung von dreidimensionalen Strukturen vorgestellt und angewendet. |     |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Strukturbiochemie   |     |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Strukturbiochemie   |     |         | 1 SWS   |          |
|  | Praktikum Strukturbiochemie   |     |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP  | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Strukturbiochemie   | 3   | 28      | 28      | 34       |
|  | Übungen Strukturbiochemie   | 1,5 | 14      | 14      | 17       |
|  | Praktikum Strukturbiochemie   | 4,5 | 56      | 56      | 23       |
|  | Gesamt  | 9   | 98      | 98      | 74       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Eine erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (unbenotete Präsentation einzelner Übungsaufgaben) und am Praktikum (unbenotete Testate auf Protokolle) sowie aktive Teilnahme am Seminar ist Voraussetzung für die schriftliche Abschlussprüfung.  |     |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die schriftliche Prüfung (90 Minuten) erfolgt über die Inhalte der Vorlesung und der Übungen und geht zu 100 % in die Gesamtbewertung ein.  |     |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |     |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |     |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |     |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Biophysical Chemistry Part I – III, C.R. Cantor, P.R. Schimmel, 1. Auflage 1980, Freeman<br>Bioanalytik, F. Lottspeich, J. Engels, A. Simeon, 2. Auflage 2006, Spektrum Verlag<br>Introduction to Protein Structure, C.-I. Branden, J. Tooze, 2. Auflage 1999, Garland Publishing   |     |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Molekularbiologie</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 425</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Computing in Science: Schwerpunkt Biochemie: Vertiefung Biochemie/Chemie<br>M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodule  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wilson  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen den Aufbau genomischer DNA sowie die Regulation von Genen bei Pro- und Eukaryoten.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung Molekularbiologie wird der Aufbau der DNA (Histone, Hetero- und Euchromatin, Epigenetik, DNA-Methylierung) sowie die Regulation der Genexpression bei Prokaryoten (u.a. Operonmodell, Kooperativität, Attenuation) und Eukaryoten (u.a. Transkriptionsfaktoren, Posttranskriptionelle Kontrolle, miRNA-regulierte Genexpression) sowie die mRNA Prozessierung (u.a. Methylierung, Spleißen) behandelt. Im Seminar werden die Inhalte der Vorlesung durch Vorträge der Studierenden vertieft und deren Fähigkeiten zu kritischem Literaturlesen und dem Präsentieren wissenschaftlicher Publikationen verbessert. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Molekularbiologie   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Molekularbiologie   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Molekularbiologie   | 3  | 28      | 28      | 34       |
|  | Seminar Molekularbiologie   | 3  | 28      | 28      | 34       |
|  | Gesamt  | 6  | 56      | 56      | 68       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Eine aktive Teilnahme am Seminar ist Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung.<br>Prüfungsleistungen: Die Form der Modulabschlussprüfung (Referat oder Klausur) wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |

|   |  |           |               |               |                |
|---|--|-----------|---------------|---------------|----------------|
| Modultitel  | <b>Latest Methods in Structure-Function-Analysis of Biomolecules A</b>   |           |               |               |                |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>CHE 452 A</b>   |           |               |               |                |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul  |           |               |               |                |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |           |               |               |                |
|   | Empfohlen: keine   |           |               |               |                |
| Modulverantwortliche(r)                               | Betzel   |           |               |               |                |
| Lehrende  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |           |               |               |                |
| Sprache   | Englisch   |           |               |               |                |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Lernziel ist es ein detailliertes Verständnis über die modernen Methoden und Möglichkeiten der Struktur-Funktions-Analyse von Biomolekülen zu erhalten und die Fähigkeit zu entwickeln selbstständig entsprechende Messungen zu planen, durchzuführen als auch auszuwerten und erhaltene Daten mit den damit verbundenen Gütefaktoren zu interpretieren.<br>Die Studierenden haben die Fähigkeit zu kritischem Literaturlesen, zu umfassender Interpretation der publizierten Daten und Informationen erworben und sowohl die wissenschaftlich korrekte Präsentation, Bewertung der Daten als auch kritische Diskussion trainiert. |           |               |               |                |
| Inhalt  | Die Studierenden sollen die verschiedenen und zueinander komplementären Methoden der modernen Röntgenstrukturanalyse erlernen, mit einem Schwerpunkt auf innovative Methoden der Diffraktionsdatensammlung und Datenauswertung an den neu verfügbaren Laser- und Synchrotron-Strahlungsquellen. Hierbei werden die einzelnen Schritte von der Probenvorbereitung bis hin zur Strukturverfeinerung behandelt, wobei insbesondere auch die effiziente Planung von Experimenten vermittelt wird.  |           |               |               |                |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Latest Methods Structure-Function-Analysis of Biomolecules   |           |               | 3 SWS         |                |
|   | Seminar Latest Methods Structure-Function-Analysis of Biomolecules   |           |               | 1 SWS         |                |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Vorlesung Latest Methods Structure-Function-Analysis of Biomolecules   | LP<br>4,5 | P (Std)<br>42 | S (Std)<br>63 | PV (Std)<br>30 |
|   | Seminar Latest Methods Structure-Function-Analysis of Biomolecules   | 1,5       | 14            | 21            | 10             |
|   | Gesamt   | 6         | 56            | 84            | 40             |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |           |               |               |                |
|   | Prüfungsleistungen: Es muss ein Referat im Seminar gehalten werden, das zu 40 % in die Gesamtbewertung eingeht. Dazu wird eine schriftliche Prüfung (Klausur) abgenommen, die zu 60 % in Gesamtnote einfließt.   |           |               |               |                |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |           |               |               |                |
| Dauer   | 1 Semester   |           |               |               |                |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich   |           |               |               |                |
| Literatur   |  |           |               |               |                |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>RNA Biochemistry A</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 455 A</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Ignatova, Wilson, Czech  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Chemie   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Englisch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Wissen rund um Ribonukleinsäuren (RNA). Die Studierenden erlangen Wissen über die RNA-Struktur-Funktions-Beziehungen, die RNA-vermittelten Regulationsmechanismen und der RNA-vermittelten Proteinexpression. Sie besitzen fundierte Kenntnisse der modernen Methoden zur Analysen der RNAs. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Im Seminar hält jeder Student einen Vortrag (Englisch), der die Fähigkeit zu kritischem Literaturlesen, Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Publikationen verbessern soll.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung RNA Biochemistry A   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar RNA Biochemistry A   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung RNA Biochemistry A   | 3  | 28      | 28      | 34       |
|  | Seminar RNA Biochemistry A   | 3  | 28      | 28      | 34       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 56      | 68       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Es muss ein Referat im Seminar gehalten werden, das zu 40 % in die Gesamtbewertung eingeht. Dazu wird eine schriftliche Prüfung (Klausur) abgenommen, die zu 60 % in Gesamtnote einfließt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 460</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Kenntnisse der Grundlagen der Biochemie inkl. Praktikum<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schlüter   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der TUHH  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen die aktuellen Methoden der Protein- und Proteomanalytik und erlangen somit die Fähigkeit, in ihren zukünftigen wissenschaftlichen Projekten die richtigen Techniken zur Beantwortung proteomanalytischer Fragestellungen zu treffen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung erfolgen zunächst Begriffserläuterungen, Definitionen und die Geschichte der Proteomanalytik bevor detaillierter auf Strategien der Proteom-Analytik, Bausteine der Proteomanalyse, Funktionelle Proteomanalysen und Clinical Proteomics eingegangen wird. Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung anhand praktischer Beispiele vertieft. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Praktikum Proteomics   |    |         | 3 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Praktikum Proteomics   | 3  | 60      | 30      | 0        |
|  | Gesamt   | 6  | 88      | 72      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Voraussetzungen zur Modulprüfung: Erfolgreiche Durchführung von Praktikumsversuchen (unbenotete Testate auf Protokolle).  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Regenerative Medizin und Tissue Engineering</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 464</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Pörtner  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der TUHH  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der regenerativen Medizin, erkennen interdisziplinäre Zusammenhänge und können das Fachgebiet auch gesellschaftlich einordnen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Vorlesung werden biotechnologische Verfahren in der regenerativen Medizin, insbesondere Methoden des Tissue Engineering, d. h. die Gewinnung künstlicher Organe und deren Anwendung, behandelt. Dazu gehören zellbiologische Aspekte (Zellphysiologie, biochemische Grundlagen, Stoffkreisläufe, spezifische Anforderungen an die Zellkultivierung in vitro), Biomaterialien, Reaktionstechnische Grundlagen (Anforderungen der Zellkultivierung an Kultivierungssysteme, Beispiele für die apparative Gestaltung, mathematische Modellierung, Prozessführung, Regelungstechnik). Im Seminar werden Anwendungsbeispiele wie Verfahren der Genterapie, künstliche Haut, extrakorporale Leberersatzsysteme, künstliche Gefäße oder Knorpel detailliert behandelt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Regenerativen Medizin und des Tissue Engineering  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Anwendungsbeispiele der Regenerativen Medizin und des Tissue Engineering   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Regenerativen Medizin und des Tissue Engineering  | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Seminar Anwendungsbeispiele der Regenerativen Medizin und des Tissue Engineering   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt   | 6  | 56      | 84      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Eine erfolgreiche Teilnahme am Seminar (benotetes Referat, das zu 50 % in die Gesamtbewertung eingeht) ist Voraussetzung für die schriftliche Abschlussprüfung.<br>Prüfungsleistungen: Die schriftliche Prüfung (Klausur) erfolgt über die Inhalte der Vorlesung und des Seminars und geht zu 50 % in die Gesamtbewertung ein.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   | Fundamentals of Tissue Engineering and Regenerative Medicine. U. Meyer, T. Meyer, J. Handschel, H.P. Wiesmann, 1. Auflage 2009. Springer Verlag<br>Cell and Tissue Reaction Engineering, R. Eibl, D. Eibl, R. Pörtner, G. Catapano. 1. Auflage 2009, Springer Verlag   |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einführung in die Zell- und Gentherapie</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>CHE 466</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtbereichmodule Lebenswissenschaften<br>M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul<br>M.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlmodul  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Grundkenntnisse der Zellbiologie und Biochemie<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Fehse   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden beherrschen die allgemeinen Grundlagen der Zell- und Gentherapie und haben einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung und die Anwendung.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Zell- und Gentherapie</li> <li>• Vektoren (allgemein)</li> <li>• Retro- und Lentivirale Vektoren</li> <li>• Gentherapie bei monogenischen Erbkrankheiten</li> <li>• Gentherapie bei HIV/AIDS</li> <li>• Suizidgentherapie</li> <li>• Onkolytische Viren</li> <li>• Mesenchymale Stromazellen</li> <li>• Adoptive Immuntherapie</li> <li>• iPS</li> <li>• Genmarkierung und Hämatopoietische Stammzelltransplantation</li> <li>• Ethische Fragen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einführung in die Zell- und Gentherapie   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung Einführung in die Zell- und Gentherapie   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Klausur<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

## 6 Module der Lehreinheit Psychologie

| Modultitel  | <b>Allgemeine Psychologie I – MCI</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>PsyB-API-MCI</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.  |    |         |         |          |
| Lehrende  | N.N., Lehrende des Fachbereichs Psychologie   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene Wissen über die Allgemeine Psychologie I zu erinnern und wiederzugeben. Sie können das Wissen selbstständig darstellen und reflektieren und haben damit die Voraussetzung, um aktiv an Fachdiskussionen teilnehmen zu können.  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Allgemeingültige Prinzipien des Verhaltens und Erlebens; Überblick über die zentralen psychologischen Theorien und Forschungsbefunde unter Berücksichtigung neuronaler Grundlagen in den Bereichen Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Sprache, Denken, Motorik und Handeln  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung 1. Allgemeine Psychologie I   |    |         | 3 SWS   |          |
|   | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Allgemeinen Psychologie I   |    |         | 2 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand<br>(Teilleistungen und insgesamt)      |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung 1. Allgemeine Psychologie I   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Allgemeinen Psychologie I   | 2  | -       | -       | -        |
|   | Teilmodulprüfung zu 1.  | 1  | -       | -       | -        |
|   | Teilmodulprüfung zu 2.  | 2  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 8  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen:<br>Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 90 Minuten)<br>Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.) |    |         |         |          |
|   | Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 2 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Winter- und folgendes Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |          |          |          |          |
|--|---|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Allgemeine Psychologie II – MCI</b>  |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-AP2-MCI</b>   |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine  |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | N.N., Lehrende des Fachbereichs Psychologie   |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch   |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können den Inhalt der Vorlesung und Seminare erinnern und wiedergeben und haben damit die Voraussetzung, um aktiv an Fachdiskussionen teilnehmen zu können.  |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | Allgemeingültige Prinzipien des Verhaltens und Erlebens. Überblick über die zentralen psychologischen Theorien und Forschungsbefunde (unter Berücksichtigung neuronaler Grundlagen) in den Bereichen Motivation und Emotion sowie Lernen und Gedächtnis. Studierende erwerben die Befähigung zur kritischen Analyse und Diskussion von Ergebnissen motivations- und emotionspsychologischer sowie gedächtnis- und lernpsychologischer Forschungsarbeiten. |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung 1. Allgemeine Psychologie II  |          |          | 3 SWS    |          |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Allgemeinen Psychologie II  |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung 1. Allgemeine Psychologie II  | 3        | -        | -        | -        |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Allgemeinen Psychologie II  | 2        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 1.  | 1        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 2.  | 2        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.  |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen:<br>Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 90 Minuten)<br>Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.)   |          |          |          |          |
|  | Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester  |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommer- und folgendes Wintersemester, jährlich  |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |   |          |          |          |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Arbeits- und Organisationspsychologie – MCI</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-AuO-MCI</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | N.N.  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | N.N., Lehrende des Fachbereichs Psychologie   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden kennen Analyse- und Interventionsmethoden im Überblick und können sie hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen beurteilen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Studierenden erhalten einen Überblick über ausgewählte Problembereiche, Theorien und Modelle sowie Analyse- und Interventionsmethoden der Arbeits- und Organisationspsychologie. Sie erarbeiten sich Kenntnisse über die Bedeutung der Arbeit für die Entwicklung von Individuen, Gruppen und Systemen sowie für Entwicklungsstörungen. Sie erhalten einen Einblick in die Handlungsfelder der Arbeits- und Organisationspsychologie. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Arbeits- und Organisationspsychologie   |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Seminar Begleitseminar zur Vorlesung Arbeits- und Organisationspsychologie  |    |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Arbeits- und Organisationspsychologie   | 2  | -       | -       | -        |
|  | Seminar Begleitseminar zur Vorlesung Arbeits- und Organisationspsychologie  | 2  | -       | -       | -        |
|  | Modulprüfung  | 2  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form einer Klausur (Dauer 90 Minuten) statt. Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Biologische Psychologie – MCI</b>   |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-Bio-MCI</b>  |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Psychologie  |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine   |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Röder  |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Röder, Lehrende des Fachbereichs Psychologie   |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch  |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden können die vermittelten Modulinhalte erinnern und korrekt wiedergeben.  |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Neuro- und sinnesphysiologische Grundlagen des Verhaltens und Erlebens; biopsychologische Forschungsmethoden.</p> <p>Die Biologische Psychologie erforscht die Zusammenhänge zwischen biologischen Prozessen und Verhalten und Erleben. Der Schwerpunkt liegt auf der Erforschung der strukturellen und funktionellen Organisation des Zentralnervensystems bei der Steuerung mentaler Prozesse (Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Lernen, Gedächtnis, Motivation, Emotion, Bewegungssteuerung, Schlaf).</p> <p>In diesem Modul werden verschiedene Körpersysteme und deren physiologische Regelung, einige periphere Systeme und die Sinnessysteme besprochen. Darüber hinaus werden die wichtigsten neurowissenschaftlichen Forschungsmethoden eingeführt.</p> <p>Abschließend werden die wichtigsten Bausteine und Funktionen des vegetativen Nervensystems behandelt.</p> <p>In dem Vertiefungsseminar wird gezeigt, wie neurowissenschaftliche Methoden zur Untersuchung allgemeinpsychologischer Phänomene genutzt werden.</p> |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung 1. Biologische Psychologie   |          |          | 3 SWS    |          |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Biologischen Psychologie   |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung 1. Biologische Psychologie   | 3        | -        | -        | -        |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Biologischen Psychologie   | 2        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 1.   | 1        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 2.   | 2        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.   |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen:<br>Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 90 Minuten)<br>Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.)  |          |          |          |          |
|  | Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |          |          |          |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester   |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- und folgendes Sommersemester, jährlich   |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |  |          |          |          |          |

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Differentielle Psychologie – MCI</b>  |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-Diff-MCI</b>   |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Psychologie  |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: PsyB-QM-MCI   |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine   |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Wacker   |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Wacker, Lehrende des Fachbereichs Psychologie  |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch  |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden haben die Befähigung zur kritischen Analyse und Diskussion von Ergebnissen differentiellpsychologischer Arbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die inhaltlichen und methodischen Besonderheiten der Differentiellen Psychologie im Vergleich zu anderen Teildisziplinen der Psychologie, darzustellen und kritisch zu reflektieren. Die Studierenden können die vermittelten Inhalte erinnern und korrekt wiedergeben.  |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | Theoretische und methodische Grundlagen der Beschreibung und Erklärung systematischer, individueller Unterschiede in Verhalten und Erleben; Intelligenz- und Persönlichkeitsstrukturforschung; Genetik von Intelligenz und Persönlichkeit; Biologische Grundlagen individueller Unterschiede; Umweltdeterminanten individueller Unterschiede. Experimentelle Persönlichkeitsforschung; Historische, theoretische und methodische Grundlagen des Fachs und seiner Beziehungen zu anderen Disziplinen der Psychologie. Beschreibung individueller Unterschiede menschlichen Verhaltens und Erlebens sowie von Theorien zur Erklärung von Ergebnissen einschlägiger Forschungsarbeiten. |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung 1. Differentielle Psychologie  |          |          | 3 SWS    |          |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Differentiellen Psychologie  |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung 1. Differentielle Psychologie  | 3        | -        | -        | -        |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Differentiellen Psychologie  | 2        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 1.   | 1        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 2.   | 2        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.   |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen:<br>Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 100 Minuten)<br>Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.)<br>Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester   |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- und folgendes Sommersemester, jährlich   |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |  |          |          |          |          |



|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Entwicklungspsychologie – MCI</b>   |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-Entw-MCI</b>   |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Psychologie  |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine   |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Liszkowski   |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Liszkowski, Lehrende des Fachbereichs Psychologie  |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch  |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über psychische Entwicklungsveränderungen im Lebenslauf, entsprechende Verfahren und Theorien, unter Berücksichtigung sozio-historischer, kultureller, (neuro-)biologischer und evolutionärer Grundlagen.  |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Entwicklungspsychologie befasst sich mit den Ursprüngen und Entwicklungsverläufen menschlichen Verhaltens und Denkens über die Lebensspanne. Behandelt wird die frühe kognitive und sozial-kognitive Entwicklung (sensomotorische Entwicklung; Wahrnehmung; Handlung; Gedächtnis; soziales Verstehen: joint attention, Imitation etc.; Spracherwerb; "theory of mind"). Veränderungen in ausgewählten Bereichen im Kindes- und Jugendalter. Kognitive und Persönlichkeitsentwicklung im mittleren und höheren Erwachsenenalter. Spezifische Methoden der Entwicklungspsychologie, Theorien der kognitiven und der psycho- sozialen Entwicklung, Differentielle Aspekte typischer und atypischer Entwicklung. |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung 1. Entwicklungspsychologie   |          |          | 3 SWS    |          |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Entwicklungspsychologie  |          |          | 2 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung 1. Entwicklungspsychologie   | 3        | -        | -        | -        |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Entwicklungspsychologie  | 2        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 1.   | 1        | -        | -        | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 2.   | 2        | -        | -        | -        |
| <b>Gesamt</b>  | <b>8</b>   | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.   |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen: Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 90 Minuten)<br>Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.)   |          |          |          |          |
|  | Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.  |          |          |          |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester   |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommer- und folgendes Wintersemester, jährlich   |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |  |          |          |          |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Quantitative Methoden MCI</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-QM-MCI</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Spieß   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Spieß, Lehrende des Fachbereichs Psychologie  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Studierende können Datensätze mit den Mitteln der Statistik beschreiben, korrekt mit Wahrscheinlichkeiten umgehen und inferenzstatistisch gewonnene Aussagen korrekt herleiten und begründen.   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Deskriptive Statistik und Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie.   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Statistik I   |    |         | 4 SWS   |          |
|  | Vorlesung Statistik II  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Seminar Statistik II  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Statistik I   | 5  | -       | -       | -        |
|  | Vorlesung Statistik II  | 2  | -       | -       | -        |
|  | Seminar Statistik II  | 2  | -       | -       | -        |
|  | Prüfung   | 2  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 11 | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet als Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur (Dauer 90 Minuten) statt.<br>Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. bekannt gegeben. |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- und folgendes Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |   |          |         |         |          |
|--|---|----------|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Sozialpsychologie – MCI</b>  |          |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>PsyB-Soz-MCI</b>   |          |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich   |          |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |          |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine  |          |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Degner  |          |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Degner, Lehrende des Fachbereichs Psychologie   |          |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch   |          |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind in der Lage, die Einflüsse des sozialen Kontextes auf das Erkennen, Erleben und Handeln von Personen zu erfassen. Die Studierenden können diese Einflüsse verstehen, erklären, prognostizieren und zielorientiert verändern.  |          |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In der Lehre vermittelt werden die grundlegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden auf diesem Gebiet.<br>Inhalte der Ausbildung sind u.a.: Soziale Informationsverarbeitung, Soziale Wahrnehmung, Soziale Kognition, Einstellungsforschung, Intra- & Intergruppenprozesse, soziale Konflikte & Aggression, Prosoziales Handeln, Individuum und Kultur.   |          |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung 1. Sozialpsychologie  |          |         |         | 3 SWS    |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Sozialpsychologie   |          |         |         | 2 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung 1. Sozialpsychologie  | 3        | -       | -       | -        |
|  | Seminar 2. Vertiefendes Seminar zur Sozialpsychologie   | 2        | -       | -       | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 1.  | 1        | -       | -       | -        |
|  | Teilmodulprüfung zu 2.  | 2        | -       | -       | -        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>8</b> | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar.</p> <p>Prüfungsleistungen: Zwei Teilprüfungen zu den beiden im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen:<br/> Teilprüfung zu 1.: Klausur (Gewichtung 100 % der Modulnote, Dauer 90 Minuten)<br/> Teilprüfung zu 2.: Portfolio oder Hausarbeit (Gewichtung 0 % der Modulnote; die Teilprüfungsleistung wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet und bei der Ermittlung der Modulnote nicht berücksichtigt.)<br/> Prüfungssprache: In der Regel Deutsch. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.<br/> Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p> |          |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 2 Semester  |          |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- und folgendes Sommersemester, jährlich  |          |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |          |         |         |          |

## 7 Module der Lehreinheit BWL und fachübergreifende Module des Bachelor Wirtschaftsinformatik

| Modultitel  | <b>Bilanzen</b>   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>BWL-BA-BILANZ</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-GRUR  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb der fachspezifischen Kenntnisse für die Aufstellung des handelsrechtlichen Jahresabschlusses (Einzelabschluss) und für die Erstellung einer Steuerbilanz</li> <li>• Erlernen der unterschiedlichen Zwecksetzungen der Abschlusserstellung</li> <li>• Erkennen der Gemeinsamkeiten und der Unterschiede zwischen Handels- und Steuerbilanz</li> <li>• Erwerb des Verständnisses für die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Bilanzierung, Bilanzpolitik und Bilanzanalyse</li> <li>• Erwerb von Grundlagenkenntnissen in der Internationalen Rechnungslegung</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die gesetzlichen Grundlagen der Jahresabschlusserstellung.</li> <li>• Bilanzierung von Vermögenswerten dem Grunde nach (Bilanzierung).</li> <li>• Bilanzierung von Vermögenswerten der Höhe nach (Bewertungsmaßstäbe).</li> <li>• Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Bilanzierung nach Handels- und Steuerrecht bei ausgewählten Bilanzierungsfragen und Bilanzposten.</li> <li>• Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Bewertung von Bilanzposten in Handels- und Steuerbilanz.</li> <li>• Abweichungen bei einer Bilanzierung nach den International Financial Reporting Standards (IFRS).</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Bilanzen  |    |         | 3 SWS   |          |
|   | Übungen Bilanzen  |    |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Bilanzen  | 3  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Bilanzen  | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-EBWL</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | 0  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über Begriffe, Aufgaben, Problemstellungen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden in der Praxis</li> <li>• Verständnis der Zusammenhänge zwischen Wirtschaftsinformatik und den BWL-Fachgebieten Marketing, Produktion, Finanzierung, Investition und Unternehmensführung</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Dieses Modul gibt eine Einführung in das Fach Betriebswirtschaftslehre. Dazu werden diverse Fachgebiete der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Marketing, Produktion, Finanzierung, Investition, Unternehmensführung, vorgestellt. Darüber hinaus werden Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten und zur Wirtschaftsinformatik aufgezeigt. Die Studierenden sollen somit einen Überblick über Begriffe, Aufgaben, Problemstellungen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre erhalten und befähigt werden, diese zu verstehen und in der Praxis anzuwenden. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Einführung in die Betriebswirtschaftslehre   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Einführung in die Betriebswirtschaftslehre   | 3  | -       | -       | -        |
|  | <b>Gesamt</b>  | 3  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Unternehmensrechnung</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-GRUR</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden erwerben zunächst Grundkenntnisse im Fachgebiet externes Rechnungswesen. Diese dienen als Grundlage für die Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen.<br>Des Weiteren erlernen die Studierenden erste Grundkenntnisse des internen Rechnungswesens. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch anwendungsorientierte Aufgaben und Fallbeispiele, die im Rahmen von Übungen gelöst werden.<br>Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls beherrschen die Studierenden die Systematik der doppelten Buchführung und können einzelne Geschäftsvorfälle erläutern sowie die erforderlichen Buchungssätze ableiten.<br>Ferner sind die Studierenden in der Lage, Sachverhalte die drei Säulen der Kostenrechnung betreffend (Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung) einzuordnen und lösen zu können; Analoges gilt für erste Sachverhalte die Erfolgsrechnung (z.B. Deckungsbeitragsrechnung) betreffend.<br>Schließlich wird den Studierenden die Bedeutung des Themas auch durch das Heranführen an wissenschaftliche Erkenntnisse im besagten Themenbereich veranschaulicht. |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über das externe und interne Rechnungswesen</li> <li>• Vom Inventar zur Bilanz und zum Konto</li> <li>• Ermittlung des Periodenerfolgs</li> <li>• Organisation der Bücher</li> <li>• Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz</li> <li>• Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB)</li> <li>• Erfassung ausgewählter Geschäftsvorfälle</li> <li>• Einführung in die Kosten- und Erlösrechnung</li> <li>• Kostenstellen-, Kostenarten- und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>• Ergebnisse wissenschaftlicher Studien im Bereich Rechnungswesen</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Unternehmensrechnung   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Grundlagen der Unternehmensrechnung   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Unternehmensrechnung   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Grundlagen der Unternehmensrechnung   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Investition und Finanzierung</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-INFIN</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde. |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-GRUR, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die zentralen Prämissen, Denkstrukturen und Argumentationsmuster der modernen Investitions- und Finanzierungstheorie anzuwenden, zu bewerten und kritisch zu reflektieren.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Modul behandelt grundlegende Themen der Kapitalmarkttheorie. Dabei werden die Methoden der betrieblichen Finanzwirtschaft, insbesondere Investitionsrechnung und -planung, Bewertung, Portfoliotheorie sowie wichtige Instrumente der Unternehmensfinanzierung vorgestellt.                                    |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Investition und Finanzierung   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Investition und Finanzierung   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Investition und Finanzierung   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Investition und Finanzierung   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Marketing</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-MARKET</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/STO1   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung der Grundlagen des Marketing im Sinne einer marktorientierten Unternehmensführung</li> <li>• Erlernen der Marketingmanagementaufgaben im Hinblick auf das Verständnis des Konsumentenverhaltens sowie strategische Analysen zur Steuerung der Marketing-Mix-Entscheidungen</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen der Planung und Kontrolle zentraler operativer und taktischer Marketingmanagementaufgaben</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevanz des Marketing in Unternehmen darstellen</li> <li>• Verständnis für Kundenpräferenzen und -verhalten entwickeln</li> <li>• Ziele und Strategien planen</li> <li>• Marketing-Mix-Maßnahmen gestalten</li> <li>• Ziele, Strategien und Umsetzung von Marketingmaßnahmen kontrollieren</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Marketing   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Marketing   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Marketing   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Marketing   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Produktion und Logistik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-PUL</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/OPT  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb grundlegender Kenntnisse über die wichtigsten Fragestellungen in Produktion und Logistik</li> <li>• Vermittlung von grundlegenden quantitativen Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung von Entscheidungsproblemen in Produktion und Logistik</li> <li>• Erkennen aktueller Entwicklungen in den Bereichen der Produktion und Logistik</li> <li>• Wissen um die theoretischen Grundlagen der verwendeten Modellierungsansätze</li> <li>• Anwendung eines systematischen und wissenschaftlich abgesicherten Vorgehens zur selbständigen Lösung von Entscheidungsproblemen in Produktion und Logistik</li> <li>• Methodische Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Entscheidungsunterstützungssystemen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen und Gegenstand der Logistik, Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion</li> <li>• Einführung in die Produktions- und Kostentheorie</li> <li>• Produktionstypen</li> <li>• Grundlagen der strategischen, taktischen und operativen Produktionswirtschaft</li> <li>• Ausgewählte Entscheidungsmodelle in Produktion und Logistik</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Produktion und Logistik   |    |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen Produktion und Logistik   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Produktion und Logistik   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Produktion und Logistik   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Informationsmanagement</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI 1(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Wahlpflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik" und Queranrechnung in anderen Schwerpunkten<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-WI-GWI   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der grundlegenden Instrumente und Methoden des Informationsmanagements.</li> <li>• Analyse realer Organisationen, Prozesse und Systeme aus der Perspektive des Informationsmanagements als Basis für die Entwicklung von zielgerichteten Transformationen zur Erreichung höherer Effizienz oder Effektivität sowie zum Ausbau von Wettbewerbsvorteilen.</li> <li>• Befähigung zur selbstständigen Auswahl und Erarbeitung geeigneter Theorien, Instrumente und Methoden im Bereich des Informationsmanagements zur Lösung realer Problemstellungen in Organisationen.</li> </ul>         |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe: Information, Daten, Wissen, Kommunikation</li> <li>• Definitionsansätze und Lehrmeinungen zum Informationsmanagement, Aufgaben und Ziele des Informationsmanagements</li> <li>• Informationstechnikmanagement</li> <li>• Datenmanagement (inkl. Data Warehouse) und Informationslogistik</li> <li>• Wissensmanagement: Entscheidungsunterstützung, Lernunterstützung (inkl. Data Mining), automatisierte Lösungsgenerierung (Wissensbasierte Systeme)</li> <li>• Kommunikation und Koordination: Groupware und Workflow Management, externes Informationsmanagement</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informationsmanagement   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Informationsmanagement   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Informationsmanagement   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Informationsmanagement   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Modellierung von Informationssystemen</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI 2(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Wahlpflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik" und Queranrechnung in anderen Schwerpunkten<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-WI-GWI   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von fundierten Fähigkeiten des Modellierens von Daten, Funktionen und Prozessen.</li> <li>• Erlernen von gängigen Modellierungssprachen für die Softwareentwicklung.</li> <li>• Erlernen von Fähigkeiten zur Unternehmensmodellierung und zur Entwicklung von Unternehmensarchitekturen sowie die Verwendung der Modellierungstechniken dafür.</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Informationssysteme</li> <li>• Modellbegriff, Modellverständnisse, Modellierungssprachen (und ihre ontologiebasierte Fundierung), Modellierungsmethoden, Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung</li> <li>• Referenzmodelle, Metamodelle, Sichten und Metaphern, Betrachtungsebenen, Ordnungsrahmen zur Modellierung von Informationssystemen</li> <li>• Datenmanagement von strukturierten und unstrukturierten Daten</li> <li>• Objektorientierte Modellierung</li> <li>• Funktionsmodellierung</li> <li>• Geschäftsprozessmanagement</li> <li>• Geschäftsprozessmodellierung u.a. mit BPMN, Ereignisgesteuerten Prozessketten, Petri-Netzen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Modellierung von Informationssystemen  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Modellierung von Informationssystemen  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Modellierung von Informationssystemen  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Modellierung von Informationssystemen  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 90 Minuten.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>E-Business</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI 3(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Wahlpflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik" und Queranrechnung in anderen Schwerpunkten<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-WI 1(B)  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Myschik, Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für den Zusammenhang zwischen Organisation und IT-Unterstützung im E-Business</li> <li>• Verständnis der strategischen, taktischen und operativen Implikationen der Net Economy auf unternehmerische Geschäftsprozesse mit Schwerpunkt E-Procurement, E-Commerce, E-Shop, E-Marketing</li> <li>• Kenntnisse über die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Aspekte bei der Planung, Entwicklung und dem Einsatz webbasierter Geschäftsmodelle</li> <li>• Kenntnisse des Spektrums webbasierter Geschäftsmodelle, deren informationstechnologischer Anforderungen sowie entsprechender Anwendungssysteme</li> <li>• Kenntnisse über wichtige Metriken zur Erfolgsmessung im E-Business, insb. in Bezug auf das E-Marketing</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von Net-Economy und E-Business (Auswirkung auf die Unternehmensstrukturen, Chancen und Risiken der E-Wertschöpfung, Supply Chain Management, Dis-/Reintermediation)</li> <li>• Systeme und Geschäftsmodelle im E-Business</li> <li>• E-Procurement, E-Commerce und E-Shop</li> <li>• E-Marketing und CRM</li> <li>• Web Analytics/Metriken (z.B. mit Google Analytics)</li> <li>• Implementierung von E-Business-Ansätzen</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung E-Business   |    |         | 3 SWS   |          |
|  | Übungen E-Business   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung E-Business   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen E-Business   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Enterprise Resource Planning</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI 4(B)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL und Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Wahlpflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik" und Queranrechnung in anderen Schwerpunkten<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-WI 1(B)   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Myschik, Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen in Architektur und Funktionsweise betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (insbesondere ERP-Systeme)</li> <li>• Erlernen von Design und Implementierung ausgewählter Geschäftsprozesse in betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereichen, z.B. Produktion, Lager, Logistik, Vertrieb, Controlling</li> <li>• Verstehen der technologischen Implikationen auf ERP-Systeme in Bezug auf Customizing, Erweiterung und Entwicklung</li> <li>• Verstehen der Auswirkungen betriebswirtschaftlicher Standardsoftware auf die Standardisierung und Straffung in der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation</li> <li>• Erarbeiten des Umgangs mit einem betrieblichen Standardsoftwaresystem aus Entwickler- und Anwendersicht</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <p>Es werden wechselnde Themengebiete aus dem Bereich der Anwendung betriebswirtschaftlicher Standardsoftware behandelt. Dies kann sowohl die Beschäftigung mit einem speziellen ERP-System, z.B. SAP, beinhalten als auch die Eingrenzung auf einen betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereich, z.B. Logistik.</p> <p>Inhalte können u.a. folgende sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektur, Funktionsweise sowie Schnittstellen- und Verteilungs-Szenarien der betrachteten betriebswirtschaftlichen Standardsoftware</li> <li>• Design von Geschäftsprozessen in Produktion, Lager, Logistik, Vertrieb und/oder Controlling</li> <li>• Konfiguration, Implementierung, Test und Optimierung von speziellen Geschäftsprozessen mit Hilfe der betriebswirtschaftlichen Standardsoftware</li> <li>• Erwerb von technischen Skills des betrachteten ERP-Systems (z.B. ABAP-Programmierung, SAP-Repository, Integrationstechnologien)</li> <li>• Erlernen des Umgangs mit dem System aus verschiedenen Sichten</li> <li>• Vorgehensmodell zur Einführung betriebswirtschaftlicher Standardsoftware</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Enterprise Resource Planning  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Enterprise Resource Planning  |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Enterprise Resource Planning  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Enterprise Resource Planning  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |          |          |          |          |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Seminar zur Wirtschaftsinformatik</b>   |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI 5(B)</b>  |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik"   |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: InfB-Proz<br>Empfohlen: BWL-BA-WI1 oder BWL-BA-WI2  |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL   |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Ermittlung und Erschließung der relevanten Literatur zu einer gegebenen Problemstellung.</li> <li>• Selbstständige Auswahl und Aneignung von Methoden aus der Literatur zur Lösung praktischer Problemstellungen.</li> <li>• Beherrschung der Grundlagen der Erstellung wissenschaftlicher Ausarbeitungen.</li> <li>• Präsentation von theoretischen und technischen Zusammenhängen.</li> <li>• Teamarbeit.</li> </ul> |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | Es werden wechselnde Themengebiete aus der Wirtschaftsinformatik behandelt. Inhalte je nach Oberthema im Bereich der Wirtschaftsinformatik.  |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Seminar zur Wirtschaftsinformatik  |          |          | 2 SWS    |          |
|  | Angebot ggf. zusätzlich auch im Wintersemester   |          |          |          |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung Seminar zur Wirtschaftsinformatik  | 6        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Es besteht Anwesenheitspflicht in den Seminarsitzungen.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit und einem Referat; es können weitere Teilleistungen wie z.B. das Erstellen eines Posters gefordert werden. Art und Umfang dieser weiteren Modulteilprüfungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |  |          |          |          |          |

| Modultitel  | IT-Entrepreneurship  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>BWL-BA-WI 7(B)</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Wahlpflichtbestandteil des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfaches "Wirtschaftsinformatik" und Queranrechnung in anderen Schwerpunkten<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-BA-WI-GWI   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Nüttgens   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen um die theoretischen Grundlagen IT-orientierter Unternehmensgründungen</li> <li>• Kenntnisse des Gründungswesens aus regionaler, nationaler und internationaler Perspektive</li> <li>• Erlernen von Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle und Innovationen und deren Umsetzung in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen</li> <li>• Anwendung eines systematischen und wissenschaftlich abgesicherten Vorgehens zur Gründung und Festigung junger IT-orientierter Unternehmen</li> <li>• Fallstudienbasierte Erstellung eines Businessplans und Pitch Decks</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | <p>Es werden multiperspektivisch Themengebiete aus dem Bereich des IT-basierten Gründungsmanagements behandelt. Inhalte können u.a. folgende sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökonomische Bedeutung von Unternehmensgründungen</li> <li>• Grundlegende Begriffe des Gründungsmanagements (Gründungs-ABC)</li> <li>• Methodische Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Ideen und Innovationen in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen (u.a. Design Thinking)</li> <li>• Kritische Erfolgsfaktoren für technologieorientierte und wissensintensive Unternehmensgründungen (Chancen und Risiken)</li> <li>• Finanzierungs- und Beteiligungsformen für Unternehmensgründer und (Risiko-)Kapitalgeber (Investoren, Business Angels, Förderbanken etc.)</li> <li>• Vorgehensmodelle und Best Practices zur IT-basierten Unternehmensgründung und -festigung (Fallstudien und Gastvorträge)</li> <li>• Erstellung und Bewertung von Geschäftsplänen (Businessplan Wettbewerb)</li> </ul> |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung IT-Entrepreneurship  |    |         |         | 2 SWS    |
|   | Übungen IT-Entrepreneurship  |    |         |         | 2 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung IT-Entrepreneurship  | 3  | -       | -       | -        |
|   | Übungen IT-Entrepreneurship  | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Hausarbeit und eines Referates statt (Erstellung und Präsentation eines kompletten Businessplanes inkl. IT-Artefakt). Die Details zur Prüfungsform werden jeweils zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
|   |  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |          |          |          |          |
|--|---|----------|----------|----------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Grundlagen der Wirtschaftsinformatik für WiInf-Studierende</b>   |          |          |          |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI-GWI</b>  |          |          |          |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich   |          |          |          |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |          |          |          |          |
|  | Empfohlen: keine  |          |          |          |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß   |          |          |          |          |
| <b>Lehrende</b>  | Schneiderei, Lehrende der Fakultät BWL  |          |          |          |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |          |          |          |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik, insbesondere Konzeption und Entwurf von betrieblichen Anwendungssystemen, sowie des Informationsmanagements; grundlegende Fähigkeiten der Daten- und Prozessmodellierung sowie Datenbankabfragen  |          |          |          |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Informations- und Kommunikationssysteme, Aufgaben der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Grundlagen der Informatik und Informations- und Kommunikationstechnik: Codierung von Informationen als Daten, Hardware, Software, Rechnernetze, World Wide Web</li> <li>• Informationsmanagement: Daten / Informationen / Wissen, Ebenenmodell des Informationsmanagements, Aufgaben des Informationsmanagements</li> <li>• Modellierung: Unternehmensmodellierung, Datenmodellierung, Funktions- und prozessorientierte Modellierung</li> <li>• Datenbanken: Architektur von Datenbanken, Transaktionskonzept, relationale Datenbanken, Structured Query Language, Datenmanagement</li> <li>• Softwareentwicklung: Aktivitäten der Softwareentwicklung, Vorgehensmodelle, Softwareprojektmanagement, Wiederverwendung von Software</li> <li>• Betriebliche Anwendungssysteme: Grundlagen, Sicherheit, Anwendungssysteme für verschiedene Anwendungsgebiete, Electronic Commerce</li> </ul> |          |          |          |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Grundlagen der Wirtschaftsinformatik  |          |          | 3 SWS    |          |
|  | Übungen Grundlagen der Wirtschaftsinformatik  |          |          | 1 SWS    |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)  | S (Std)  | PV (Std) |
|  | Vorlesung Grundlagen der Wirtschaftsinformatik  | 3        | -        | -        | -        |
|  | Übungen Grundlagen der Wirtschaftsinformatik  | 3        | -        | -        | -        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |          |          |          |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 90 Minuten.  |          |          |          |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |          |          |          |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |          |          |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |          |          |          |          |
| <b>Literatur</b>   |   |          |          |          |          |



|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Wirtschaftsprivatrecht</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WIPRRE</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Programmdirektor bzw. Programmdirektorin des B.Sc. BWL   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Ziel des Moduls ist die Vermittlung einer juristischen Grundausbildung, nach deren Abschluss die Studierenden in der Lage sind, in der Wirtschaftspraxis rechtliche Sachverhalte im Grundsatz zu erfassen, eigenständig zu vertiefen und, insbesondere bei komplizierteren Fragestellungen, effizient mit Anwälten und/oder Rechtsabteilungen kommunizieren zu können, z.B. bei Vertragsverhandlungen oder der Klärung von Haftungsrisiken. Dabei soll auch ein Grundverständnis über das deutsche Rechtssystem, die Gerichte und die Rechtsdurchsetzung vermittelt werden.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die fachlichen Schwerpunkte des Moduls sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeiner Teil des BGB: Zustandekommen von Verträgen, Wirksamkeit von Verträgen, Durchsetzbarkeit von vertraglichen Ansprüchen</li> <li>• Schuldrecht: Allgemeine Rechte und Pflichten aus Verträgen, Spezifische Verträge (u.a. Kauf, Werkvertrag, Miete), Leistungsstörungen und Gewährleistungsrechte</li> <li>• Gesetzliche Schuldverhältnisse: Haftung aus unerlaubter Handlung, Haftung aus ungerechtfertigter Bereicherung</li> <li>• Sachenrecht: Das Abstraktionsprinzip, Übertragung von Rechten, Sicherungsrechte</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Wirtschaftsprivatrecht  |    |         | 4 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung mit integrierter Übung Wirtschaftsprivatrecht  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
|  |  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Web Applications</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-BA-WI-WAP</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: BWL-BA-WI-GWI, grundlegende Programmierkenntnisse  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der besonderen Eigenschaften Web-basierter Szenarien</li> <li>• Einschätzung der Verwendung von Web-basierten Szenarien in konkreten Anwendungen</li> <li>• Kenntnisse über ausgewählte Techniken für Web-Anwendungen</li> <li>• Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Technologien für verteilte, insb. Web-basierte Anwendungssysteme</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web-Architekturen (CS-Architektur, IP-Protokoll, http, request/response)</li> <li>• Basistechnologien für Web-Anwendungen (Java, ASP, PHP, Frameworks)</li> <li>• Entwicklung und Integration verteilter Anwendungen (EDI, EAI, XML, AJAX, Web-Services, SOA, SaaS, Cloud Computing)</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Web Applications   |    |         | 2 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         | Vorlesung mit integrierter Übung Web Applications   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  |   | 3  | 28      | 42      | 20       |
|  | Gesamt  | 3  | 28      | 42      | 20       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung voraus. Außerdem müssen für den erfolgreichen Abschluss des Moduls die geforderten Studienleistungen (z.B. Übungsaufgaben) erfolgreich erbracht werden. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.                                   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Abschlussmodul B.Sc. Wirtschaftsinformatik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-WI-BA</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: Seminar (InfB-Sem oder BWL-BA-WI 5(B)), 120 LP  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Selbstständiges Bearbeiten einer komplexen Fragestellung, selbstständige Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik, Vertiefung der Problemlösungskompetenz sowie der Kompetenz des Transfers des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik in Anwendungsbereiche, Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit, Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher Form.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit der Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik, Informatik oder Betriebswirtschaftslehre (mit Bezug zur Wirtschaftsinformatik) selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.<br>Qualifikationsziele im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständiges Bearbeiten einer komplexen Fragestellung</li> <li>• Selbstständige Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Vertiefung der Problemlösungskompetenz sowie der Kompetenz des Transfers des Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik in Anwendungsbereiche</li> <li>• Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit</li> <li>• Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher Form und ggf. als Referat mit Diskussion.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Bachelorarbeit   |    |         | - SWS   |          |
|  | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).  |    |         |         |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Bachelorarbeit   | 12 | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 12 | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung in deutscher oder englischer Sprache.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt Wirtschaftsinformatik</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>InfB-WI-Proj</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-Pro   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: InfB-Prak<br>Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangsverantwortliche(r)  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende des Fachbereichs Informatik sowie der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Informatik- oder Wirtschaftsinformatik-Aufgaben zu lösen und dabei das im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenwissen gezielt anzuwenden. Sie haben die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes im Team unter Rahmenbedingungen durchlaufen, die denen der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechen, und verfügen über entsprechende berufsbefähigende Kompetenzen. Sie kennen aktuelle Entwicklungen in einem Spezialgebiet der Informatik oder Wirtschaftsinformatik, verfügen über Problemlösungskompetenz und können unter Anleitung einfache wissenschaftliche Arbeiten selbstständig durchführen.  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Das Projekt-Modul stärkt die Fähigkeit der Studierenden zum Lösen anspruchsvoller Aufgaben der Wirtschaftsinformatik unter praktisch experimenteller Anwendung des im Bachelorstudium vermittelten Theorie- und Methodenwissens der Wirtschaftsinformatik, Informatik und Wirtschaftswissenschaften. Die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes werden unter der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechenden Rahmenbedingungen im Team durchlaufen, um berufsbefähigende Kompetenzen zu vermitteln. Aktuelle Entwicklungen werden i.d.R. einbezogen, um mittels wissenschaftlichen Arbeitens (unter Anleitung) die Problemlösungskompetenz weiter auszuformen. Des Weiteren wird die Transferkompetenz besonders gestärkt, da der im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenschatz auf komplexe Probleme anzuwenden ist. Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben (i.d.R. Systementwicklung nach Softwaretechnik-Methoden) in einem wirtschaftsinformatik-nahen Themengebiet soll auch die Recherche aktueller Publikationen zum übergeordneten Projektthema und die gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen Gegenstand des Projektes sein. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt Wirtschaftsinformatik   |    |         | 6 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Projekt Wirtschaftsinformatik   | 9  | 84      | 126     | 60       |
|  | Gesamt  | 9  | 84      | 126     | 60       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit als Prüfungsvorleistung voraus.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

## 8 Module der Lehreinheit BWL und fachübergreifende Module des Master Wirtschaftsinformatik

| Modultitel  | <b>Business Process Management</b>   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>BWL-MA-FWB 5(B)-WI-BPM</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Freier Wahlbereich<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Nüttgens   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse grundlegender Konzepte und Anwendungen zum Management sowie zur Implementierung und Ausführung von Geschäftsprozessen</li> <li>• Kenntnisse ausgewählter Techniken, Methoden und Werkzeuge des Geschäftsprozessmanagements</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Anwendungen des Geschäftsprozessmanagements (u.a. (Re-)Dokumentation, Modellierung, Analyse, Optimierung, Implementierung)</li> <li>• Kenntnisse der technischen Basis der Implementierung und Ausführung von Geschäftsprozessen (Integrationsplattformen, End-to-End-Prozessintegration, serviceorientierte Architekturen, Koordinierung und Orchestrierung von Webservices, Interoperabilität)</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Literatarbeit und Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Inhalt  | Dieses Modul führt in die grundlegenden Konzepte und Anwendungen zum Management sowie zur Implementierung und Ausführung von Geschäftsprozessen ein und vermittelt diese exemplarisch anhand relevanter Techniken, Methoden und Werkzeuge. Ausgangspunkt sind abstraktere Konzepte zu Prozessreifemodellen, Prozesslebenszyklusmodellen, Prozessmustern sowie zur Integration, Verwaltung und Automatisierung von Geschäftsprozessen innerhalb und zwischen Unternehmen. Auf der Grundlage einer wertorientierten Analyse und Planung erfolgt idealtypisch eine Abbildung in einem konsistenten Prozessdesign, eine (teil-)automatisierte Prozessimplementierung und eine Rückkopplung zum Prozesscontrolling. Die technische Basis bilden Integrationsplattformen (EAI) zur End-to-End-Prozessintegration, zum Aufbau serviceorientierter Architekturen und zur Koordinierung und Orchestrierung von Webservices und Workflows. Mit der Konsolidierung und Standardisierung der Grundprozesse wird eine konsistente Zusammenarbeit unterschiedlicher Anwendungen und Systeme zur Abwicklung von Geschäftsprozessen auf der Grundlage nachrichten- und standardbasierter Methoden der Prozessintegration ermöglicht (Interoperabilität). Es werden einerseits im Vorlesungsteil vertiefende Themen vorgestellt, andererseits wird im praxisbezogenen Anwendungsteil Gelegenheit gegeben, sich auch selbstständig mit einem ausgewählten Teilthema aus diesem Bereich (nach Vorgabe der VeranstalterInnen) zu befassen. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Business Process Management  |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Business Process Management  |    |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Business Process Management  | 4  | 28      | 56      | 36       |
|   | Übungen Business Process Management  | 2  | 14      | 42      | 4        |
|   | Gesamt   | 6  | 42      | 98      | 40       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Im Modul sind Studienleistungen vorgesehen. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von i.d.R. 90 Minuten statt.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Winter- oder Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>IT- und Business Process Sourcing</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-FWB 6(B)-WI-ITBPS</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Freier Wahlbereich<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: BWL-MA-FWB 5(B)-WI-BPM   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Nüttgens  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse grundlegender Konzepte zum (Out-)Sourcing von Informationstechnologien und Geschäftsprozessen</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse von abstrakten Konzepten zu Sourcing-Typologien, Preis-Betreibermodellen, Benchmarkingkonzepten und Vorgehensmodellen</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen wissenschaftlichen Bearbeitung von Fallstudien, selbstständiger Literaturarbeit und Präsentation der Ergebnisse</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse im Bereich des Geschäftsprozessmanagements</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Dieses Modul führt in die grundlegenden Konzepte und Anwendungen zum (Out-)Sourcing von Informationstechnologie und Geschäftsprozessen ein und vermittelt diese exemplarisch anhand relevanter Techniken, Methoden und Werkzeuge. Ausgangspunkt sind abstraktere Konzepte zu Sourcing-Typologien, Preis und Betreibermodellen, Benchmarkingkonzepten und Vorgehensmodellen. Wesentliche Perspektiven von (Out-)Sourcing-Projekten sind u.a. die Dienstleistungs-, Kompetenz-, Prozess-, Vertrags- und Kostensicht. Diese Sichten finden sich in den jeweiligen Phasen einer konkreten Projektierung von der Analyse der Anforderungen über die Ausschreibung und Anbieterauswahl bis hin zur Umsetzung und dem Betrieb wieder. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Standardisierungsansätzen zu. Es werden einerseits im Vorlesungsteil vertiefende Themen vorgestellt, andererseits wird im praxisbezogenen Anwendungsteil Gelegenheit gegeben, sich auch selbstständig mit einem ausgewählten Teilthema aus diesem Bereich (nach Vorgabe der VeranstalterInnen) zu befassen (Fallstudien-/Literaturarbeit), dieses auszuarbeiten (Ausarbeitung) und den KursteilnehmerInnen mündlich vorzustellen (Referat). |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung IT- und Business Process Sourcing   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen IT- und Business Process Sourcing   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung IT- und Business Process Sourcing   | 4  | 28      | 56      | 36       |
|  | Übungen IT- und Business Process Sourcing   | 2  | 14      | 42      | 4        |
|  | Gesamt  | 6  | 42      | 98      | 40       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Im Modul sind Studienleistungen vorgesehen. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von i.d.R. 90 Minuten statt.  |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Winter- oder Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Informationsmanagement im Verkehr</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-FWB 7(B)-WI-IMV</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Freier Wahlbereich<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über Modelle und Anwendungen des Informationsmanagements im Verkehr</li> <li>• Fähigkeit zur Problemlösung und zum Management von Informationssystemen in Transport und Verkehr</li> <li>• Kenntnisse über Methoden zur Analyse und Planung von Informationssystemen in Transport und Verkehr sowie deren Anwendung</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Veranstaltung führt in die Aufgaben und Lösungsansätze des Informationsmanagements für verschiedene Anwendungsgebiete im Verkehrsbereich ein. Sie gibt dabei einen Einblick in die vielschichtigen Strukturen des Personen- wie des Güterverkehrs sowie entsprechender Informations- und Kommunikationssysteme. Im Personenverkehr wird dabei nach öffentlichem Personenverkehr und motorisiertem Individualverkehr differenziert, im Güterverkehr wird insbesondere auf den Transport von Gütern mit Hilfe von standardisierten Containern abgehoben. Dabei werden neben Modellen und Anwendungen des Informationsmanagements auch ökonomische und ökologische Aspekte einer effizienten Informationsgestaltung berücksichtigt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Informationsmanagement im Verkehr  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Informationsmanagement im Verkehr  |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Informationsmanagement im Verkehr  | 3  | 28      | 21      | 41       |
|  | Übungen Informationsmanagement im Verkehr  | 3  | 14      | 42      | 34       |
|  | Gesamt   | 6  | 42      | 63      | 75       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Im Modul sind Studienleistungen vorgesehen. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von i.d.R. 90 Minuten statt.   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, mind. jedes zweite Jahr  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Methoden der Entscheidungsanalyse</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-METH 2(B)</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Methoden<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.   |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Haase, Voigt  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben vertiefte Kenntnisse in der quantitativen Entscheidungsanalyse- und -unterstützung,</li> <li>• erlangen Kenntnisse in der sicheren Anwendung von Methoden der Simulation und Optimierung,</li> <li>• trainieren Fähigkeiten zur kritischen Reflexion wissenschaftlicher Originalquellen,</li> <li>• erlangen und üben ein vertiefte theoretische und konzeptionelle Kenntnisse im Bereich der quantitativen Entscheidungsunterstützung,</li> <li>• erweitern die Fähigkeit zur Anwendung methodischer Konzepte und theoretischer Kenntnisse auf konkrete strategische, taktische und operative Fragestellungen,</li> <li>• erwerben Fähigkeiten zur selbständigen Entwicklung von weiterführenden Forschungsfragen.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation</li> <li>• Ausgewählte Lösungsverfahren der mathematischen Optimierung</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Methoden der Entscheidungsanalyse   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Methoden der Entscheidungsanalyse   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Methoden der Entscheidungsanalyse   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Methoden der Entscheidungsanalyse   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Falls nicht anders zu Beginn der Veranstaltung angekündigt, findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache der Vorlesung am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |



|  |   |    |         |         |          |
|--|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Business Intelligence und Data Mining</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-METH 7(B)-WI-BIDM</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Informationssysteme<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Methoden<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: Grundkenntnisse in Statistik   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Stahlbock   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL   |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen von Business Intelligence und Data Mining zur Unterstützung betrieblicher Entscheidungen</li> <li>• Verstehen methodischer Grundlagen ausgewählter Business Intelligence und Data Mining Verfahren</li> <li>• Selbstständige Durchführung anspruchsvoller Datenanalysen nach dem Vorbild des Prozesses zur Wissensentdeckung in Datenbanken</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung der betriebswirtschaftlichen Motivation für Business Intelligence und Data Mining</li> <li>• Darstellung wesentlicher Aspekte aus den Themengebieten Data Warehouse, OLAP und Data Mining</li> <li>• Erklärung der methodischen Grundlagen ausgewählter Data Mining Verfahren aus den Gebieten des überwachten und nicht-überwachten Lernens</li> <li>• Überblick über Methoden des Web-Minings</li> <li>• Durchführung praktischer Übungen (Praktikum) zu den genannten Problemstellungen mittels Open Source Software</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Business Intelligence und Data Mining   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Business Intelligence und Data Mining   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Business Intelligence und Data Mining   | 3  | 28      | 21      | 41       |
|  | Übungen Business Intelligence und Data Mining   | 3  | 14      | 42      | 34       |
|  | Gesamt  | 6  | 42      | 63      | 75       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Im Modul sind Studienleistungen vorgesehen. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von i.d.R. 90 Minuten statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Computergestützte Planung</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-METH 8(B)-WI-CGP</b>   |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Methoden<br>Das Modul kann als Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Brüssau  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung von grundlegenden Methoden zur Planungs- und Entscheidungsunterstützung</li> <li>• Anwendung der Planungsverfahren (z.B. statistische Verfahren, gemischtganzzahlige Optimierung, Heuristiken) auf gängige betriebswirtschaftliche Problemstellungen mit Hilfe von Anwendungssystemen oder durch Programmierung</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | In diesem Modul werden Verfahren für die Entscheidungsunterstützung behandelt. Dabei werden unterschiedliche betriebswirtschaftliche Planungsprobleme untersucht und mögliche Verfahren zur Lösung umgesetzt. Zu den Planungsproblemen zählen unter anderem Produktionsplanungsprobleme, Prognoseprobleme, Routing-Probleme etc.<br>Als Lösungsverfahren werden die mathematische Optimierung, Heuristiken (Evolutionäre Algorithmen, lokale Suchverfahren), künstliche neuronale Netze, Verfahren der Zeitreihenanalyse etc. behandelt. |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Computergestützte Planung  |    |         |         | 2 SWS    |
|  | Übungen Computergestützte Planung  |    |         |         | 1 SWS    |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Computergestützte Planung  | 3  | 28      | 21      | 41       |
|  | Übungen Computergestützte Planung  | 3  | 14      | 42      | 34       |
|  | Gesamt   | 6  | 42      | 63      | 75       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Im Modul sind Studienleistungen vorgesehen. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.<br>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von i.d.R. 90 Minuten statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, mind. jedes zweite Jahr  |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Vertiefungen zum Operations Management</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-OSCM 1(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Schwerpunktfach "Operations & Supply Chain Management"<br>Nach vorheriger Vereinbarung zwischen den Programmdirektoren der Studiengänge ggf. Öffnung für weitere Masterstudiengänge der Universität.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|  | Empfohlen: BWL-MA-METH 2(B) sollte gleichzeitig belegt werden  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Fliedner   |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb ausgewählter und vertiefter Kenntnisse aus dem Bereich des Operations Management</li> <li>• Verstehen des Transferprozesses von theoretischen Erkenntnissen hin zu betrieblichen Anwendungen anhand ausgewählter Beispiele</li> <li>• Erlangen von Kompetenzen in der Modellierung und Lösung fortgeschrittener deterministischer und stochastischer Entscheidungsprobleme</li> <li>• Ausbau des kritischen Reflexionsvermögens über aktuelle Forschungsergebnisse</li> <li>• Erwerb von Fähigkeiten zur eigenständigen Entwicklung von weiterführenden, wissenschaftlichen Fragestellungen</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltung von Produktions- und Servicesystemen</li> <li>• Vertiefende Kenntnisse der Prozessorganisation und Prozessanalyse</li> <li>• Quantitative Verfahren der Entscheidungsunterstützung</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Vertiefungen zum Operations Management   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Vertiefungen zum Operations Management   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Vertiefungen zum Operations Management   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Vertiefungen zum Operations Management   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|  | Prüfungsleistungen: Falls nicht anders zu Beginn der Veranstaltung angekündigt, findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache der Vorlesung am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt   |    |         |         |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Vertiefungen zum Supply Chain Management</b>  |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-OSCM 2(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Schwerpunktfach "Operations & Supply Chain Management"<br>Nach vorheriger Vereinbarung zwischen den Programmdirektoren der Studiengänge ggf. Öffnung für weitere Masterstudiengänge der Universität.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-MA-METH 2(B)  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voigt  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben vertiefte Kenntnisse im Bereich des Supply Chain Managements,</li> <li>• erlangen Kenntnisse in der sicheren Anwendung von Methoden zur Lösung stochastischer und deterministischer Optimierungsprobleme unter zur Hilfenahme von Softwarepaketen,</li> <li>• trainieren Fähigkeiten zur kritischen Reflexion wissenschaftlicher Originalquellen,</li> <li>• erlangen und üben ein vertiefte theoretische und konzeptionelle Kenntnisse im Bereich des Supply Chain Managements,</li> <li>• bauen die Kompetenz zur eigenständigen kritischen Reflexion aktueller Forschungsliteratur aus,</li> <li>• erwerben Fähigkeiten zur selbständigen Entwicklung von weiterführenden Forschungsfragen.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | Ausgewählte Themenbereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supply Network Design</li> <li>• Bestandsmanagement in Supply Chains</li> </ul>   |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Vertiefungen zum Supply Chain Management   |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Vertiefungen zum Supply Chain Management   |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Vertiefungen zum Supply Chain Management   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Vertiefungen zum Supply Chain Management   | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Falls nicht anders zu Beginn der Veranstaltung angekündigt, findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache der Vorlesung am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

| Modultitel  | Vertiefungen zum Operations Research   |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>BWL-MA-OSCM 3(B)</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Schwerpunktfach "Operations & Supply Chain Management"<br>Nach vorheriger Vereinbarung zwischen den Programmdirektoren der Studiengänge ggf. Öffnung für weitere Masterstudiengänge der Universität.  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-MA-METH 2(B)  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Brüggemann   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb ausgewählter Kenntnisse aus dem Bereich des Operations Research</li> <li>• Methodenkompetenz bei der algorithmischen Umsetzung von quantitativen Lösungsansätzen</li> <li>• Training analytischer und argumentativer Fähigkeiten</li> </ul> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur kritischen Reflexion wissenschaftlicher Originalliteratur, zur Übertragung theoretischer Aussagen auf praktische und gesellschaftliche Fragestellungen und trainieren Fähigkeiten zur Ableitung komplexer Forschungsfragestellungen. |    |         |         |          |
| Inhalt  | Eine Auswahl typischer methodischer Inhalte des Operations Research mit den zugehörigen betrieblichen Anwendungen wie etwa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterungen der linearen Optimierung</li> <li>• Nichtlineare Optimierung</li> <li>• Dualität</li> <li>• Ganzzahlige Optimierung</li> <li>• Komplexitätstheorie</li> <li>• Optimierung unter Unsicherheit</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Vertiefungen zum Operations Research   |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Vertiefungen zum Operations Research   |    |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Vertiefungen zum Operations Research   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Vertiefungen zum Operations Research   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine   |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Falls nicht zu Beginn der Veranstaltung anders angekündigt, findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache der Vorlesung am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung nach Vorgabe des Prüfers statt. Genaue Prüfungsbedingungen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Sommersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |  |    |         |         |          |
|--|--|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen</b>   |    |         |         |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>BWL-MA-OSCM 4(B)</b>  |    |         |         |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich und Spezialisierung Computational Logistics<br>M.Sc. Betriebswirtschaft (Business Administration): Schwerpunktfach "Operations & Supply Chain Management"<br>Nach vorheriger Vereinbarung zwischen den Programmdirektoren der Studiengänge ggf. Öffnung für weitere Masterstudiengänge der Universität.  |    |         |         |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: BWL-MA-METH 2(B)  |    |         |         |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Haase  |    |         |         |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen die Fähigkeit verkehrswirtschaftliche und logistische Problemstellungen zu erkennen, zu analysieren, zu strukturieren, zu modellieren und zu lösen,</li> <li>• erlangen die Fähigkeit Dekompositionsverfahren zur Lösung komplexer Optimierungsprobleme anzuwenden,</li> <li>• erlangen Kenntnisse in der sicheren Anwendung von Methoden zur Lösung stochastischer und deterministischer Optimierungsprobleme unter zur Hilfenahme von Softwarepaketen,</li> <li>• trainieren Fähigkeiten zur kritischen Reflexion wissenschaftlicher Originalquellen,</li> <li>• erlangen und üben ein vertiefte theoretische und konzeptionelle Kenntnisse im Bereich Verkehr und Logistik,</li> <li>• bauen die Kompetenz zur eigenständigen kritischen Reflexion aktueller Forschungsliteratur aus,</li> <li>• erwerben Fähigkeiten zur selbständigen Entwicklung von weiterführenden Forschungsfragen.</li> </ul> |    |         |         |          |
| <b>Inhalt</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Auswahlverfahren zur Prognose der Nachfrage und Bewertung von verkehrlichen und logistischen Infrastrukturprojekten</li> <li>• Modelle und Lösungsverfahren zu ausgewählten Fragestellungen aus dem Leistungserstellungsprozess von Verkehrs- und Logistikunternehmen</li> <li>• Nutzung von Software zur Schätzung mikroökonomischer Modelle und zur Lösung algebraischer Modelle</li> </ul>  |    |         |         |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen  |    |         | 2 SWS   |          |
|  | Übungen Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen  |    |         | 1 SWS   |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|  | Vorlesung Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Übungen Advanced Planning im SCM: Konzepte, Modelle, Anwendungen und Rechnerübungen  | 3  | -       | -       | -        |
|  | Gesamt   | 6  | -       | -       | -        |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Keine<br>Prüfungsleistungen: Falls nicht zu Beginn der Veranstaltung anders angekündigt, findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache der Vorlesung am Ende des Semesters in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt.<br>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |    |         |         |          |
| <b>Literatur</b>   |  |    |         |         |          |

|   |  |    |         |         |          |
|---|--|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Advances in Information Systems</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>BWL-MA-WI-AIS</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich  |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Voß  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät BWL  |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis aktueller Forschungsthemen und -methoden der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Einarbeitung in aktuelle Forschungsthemen der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Fähigkeit zur wissenschaftlichen Präsentation und schriftlichen Zusammenfassung aktueller Forschungsthemen</li> </ul>   |    |         |         |          |
| Inhalt  | Es werden wechselnde Themengebiete aus der Wirtschaftsinformatik behandelt, die geeignet sind, um sowohl aktuelle Forschungsthemen als auch aktuelle Methoden und Werkzeuge der Wirtschaftsinformatik kennenzulernen. Hierbei kann es sich um ausgewählte Aspekte eines bestimmten Gebietes handeln (wie z.B. Modellierung, Entscheidungsunterstützung, Telekommunikationssysteme). Alternativ können auch die Inhalte aktueller Tagungen oder Sammelbände zur Wirtschaftsinformatik vertiefend diskutiert werden. |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung mit integr. Übungen oder Seminar Advances in Information Systems   |    |         |         | 3 SWS    |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Vorlesung mit integr. Übungen oder Seminar Advances in Information Systems   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |  | 6  | 42      | 80      | 58       |
|   | Gesamt   | 6  | 42      | 80      | 58       |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an allen Bestandteilen der Veranstaltung voraus. Außerdem wird vorausgesetzt, dass die im Modul geforderten Studienleistungen erfolgreich erbracht wurden. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet während der Veranstaltung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung (Hausarbeit) und einem Referat statt. Sprache der Modulprüfung: Unterrichtssprache oder Deutsch.  |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester   |    |         |         |          |
| Angebot   | Winter- oder Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr   |    |         |         |          |
| Literatur   |  |    |         |         |          |

|  |   |          |           |           |           |
|--|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Wirtschaftsinformatik-Grundlagen 1</b>   |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>WI-MA-G1</b>   |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich  |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine  |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Schirmer  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Schirmer, Nüttgens, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der interdisziplinären Natur der Wirtschaftsinformatik sowie ihrer eigenen Modelle, Werkzeuge und Methoden</li> <li>• Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit im Bereich Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse über Rolle, Aufgaben, Methoden und Werkzeuge der IT-Governance in Unternehmen</li> </ul>  |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | <p>In diesem Modul sollen die Studierenden Grundlagenwissen der Wirtschaftsinformatik aus Sicht möglicher Berufsperspektiven erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forscher: Wirtschaftsinformatik-Sicht durch die Brille eines Wissenschaftlers/Hochschullehrers</li> <li>• Unternehmer: Wirtschaftsinformatik-Sicht durch die Brille eines CIOs/Entscheidungers</li> </ul> <p>Wirtschaftsinformatik soll als interdisziplinäre wissenschaftliche Disziplin an der Schnittstelle zwischen der Betriebswirtschaftslehre und der (angewandten) Informatik begriffen werden, die auch eigene Modelle, Methoden und Werkzeuge entwickelt und untersucht. Die Studierenden sollen daher auch mit der wissenschaftlichen Arbeit im Themenspektrum der Wirtschaftsinformatik vertraut gemacht werden.</p> <p>Im Rahmen der IT-Governance werden Kenntnisse aus Führung, Organisationsstrukturen und Prozessen sowie Methoden und Werkzeuge vermittelt, mit denen gewährleistet werden kann, dass die IT die Unternehmensstrategie und -ziele unterstützt bzw. mitgestaltet. Im Mittelpunkt stehen dabei die IT-Strategieentwicklung, Projektportfoliomanagement und Unternehmensarchitekturmanagement sowie Querschnittsaufgaben wie Innovations- und Risikomanagement. Darüber hinaus werden zentrale/dezentrale IT-Governance-Ansätze für Unternehmensnetzwerke und Business Ecosystems vorgestellt und eine Erweiterung der Aufgaben der IT-Governance in Einzelunternehmen diskutiert.</p> |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Allgemeine Wirtschaftsinformatik & Wissenschaftstheorie  |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung IT-Governance  |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung Allgemeine Wirtschaftsinformatik & Wissenschaftstheorie  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung IT-Governance  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>   | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine erfolgreiche Teilnahme an den integrierten Übungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten. Sprache der Modulprüfung: Unterrichtssprache oder Deutsch.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>   |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester  |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich  |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |   |          |           |           |           |



|  |  |          |           |           |           |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Wirtschaftsinformatik-Grundlagen 2</b>  |          |           |           |           |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>WI-MA-G2</b>  |          |           |           |           |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. IT-Management und -Consulting: Wahlpflichtbereich IT-Management<br>M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich   |          |           |           |           |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine<br>Empfohlen: keine   |          |           |           |           |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Voß  |          |           |           |           |
| <b>Lehrende</b>  | Voß, N.N.  |          |           |           |           |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |          |           |           |           |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der interdisziplinären Natur der Wirtschaftsinformatik sowie ihrer eigenen Modelle, Werkzeuge und Methoden</li> <li>• Verständnis von Methoden und Vorgehensmodellen des Projektmanagements, insbesondere für den Bereich der Softwareentwicklung</li> <li>• Kenntnis über Methoden und Werkzeuge aus dem Bereich der Softwareentwicklung und deren Management</li> </ul>   |          |           |           |           |
| <b>Inhalt</b>  | <p>In diesem Modul sollen die Studierenden Grundlagenwissen der Wirtschaftsinformatik aus Sicht möglicher Berufsperspektiven erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleiter: Wirtschaftsinformatik-Sicht durch die Brille einer Führungskraft/Beraters</li> <li>• Wirtschaftsinformatik-Sicht durch die Brille eines Programmierers/SW-Ingenieurs</li> </ul> <p>Wirtschaftsinformatik soll als interdisziplinäre wissenschaftliche Disziplin an der Schnittstelle zwischen der Betriebswirtschaftslehre und der (angewandten) Informatik begriffen werden, die auch eigene Modelle, Methoden und Werkzeuge entwickelt und untersucht. Es werden einerseits Methoden und Vorgehensmodelle des Projektmanagements behandelt, insbesondere zur Aufwandsschätzung und Projektplanung. Dies geschieht unter besonderer Berücksichtigung von Projekten in einer ausgewählten Anwendungsdomäne (z.B. Softwareprojekte und der Lebenszyklus von Anwendungssystemen). Andererseits wird ein Überblick über gängige Werkzeuge und Methoden gegeben, die zum einen in der Software-Entwicklung zum anderen aber auch zum Monitoring oder zur Steigerung der Arbeitseffizienz bei der Softwareentwicklung verwendet werden können. Dabei wird auf ein Feld dieser Methoden/Werkzeuge vertieft eingegangen, z.B. Qualitäts- und Anforderungsmanagement.</p> |          |           |           |           |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement   |          |           | 2 SWS     |           |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung IT-Methoden und -Werkzeuge  |          |           | 2 SWS     |           |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |  | LP       | P (Std)   | S (Std)   | PV (Std)  |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement   | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | Vorlesung mit integrierter Übung IT-Methoden und -Werkzeuge  | 3        | 28        | 42        | 20        |
|  | <b>Gesamt</b>  | <b>6</b> | <b>56</b> | <b>84</b> | <b>40</b> |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | <p>Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine erfolgreiche Teilnahme an den integrierten Übungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Klausurdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten. Sprache der Modulprüfung: Unterrichtssprache oder Deutsch.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>  |          |           |           |           |
| <b>Dauer</b>   | 1 Semester   |          |           |           |           |
| <b>Angebot</b>   | Wintersemester, jährlich   |          |           |           |           |
| <b>Literatur</b>   |  |          |           |           |           |

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Abschlussmodul</b>   |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>WI-MA-MA</b>   |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: 72 LP  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |         |         |          |
| Lehrende  | Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, eine wissenschaftliche Problemstellung aus dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu formen, zu beurteilen, zu bearbeiten und zu dokumentieren</li> <li>• Vertiefung der Kompetenz zum Transfer von Theorie- und Methodenwissen der Wirtschaftsinformatik in neue Anwendungsbereiche</li> <li>• Fähigkeit zur wissenschaftlichen Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund der aktuellen Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema</li> <li>• Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Masterarbeit in schriftlicher Form und als Referat mit Diskussion</li> </ul> |    |         |         |          |
| Inhalt  | Die Studierenden sollen lernen, mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches Problem zu analysieren und einen Lösungsvorschlag zu erarbeiten. Dazu erstellen sie eine schriftliche Ausarbeitung, deren Ergebnisse sie in einem Kolloquium vortragen. Das Modul greift ein Problem der (in der Regel außeruniversitären) Praxis auf und untersucht dieses unter Verwendung der Konzepte der Wirtschaftsinformatik.   |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   |    |         | - SWS   |          |
|   | Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Gesamt  | 30 | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Keine  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Masterarbeit (100 % der Note) und Kolloquium (muss bestanden sein). Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Master of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Masterarbeit).   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | Siehe Bemerkungen   |    |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |

|  |   |    |                    |                     |          |
|--|---|----|--------------------|---------------------|----------|
| <b>Modultitel</b>  | <b>Projekt</b>  |    |                    |                     |          |
| <b>Modulnummer/-kürzel</b>                                   | <b>WI-MA-P</b>  |    |                    |                     |          |
| <b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b> | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich   |    |                    |                     |          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                     | Verbindlich: keine  |    |                    |                     |          |
|  | Empfohlen: keine  |    |                    |                     |          |
| <b>Modulverantwortliche(r)</b>                               | Studiengangverantwortliche(r)   |    |                    |                     |          |
| <b>Lehrende</b>  | Lehrende der Informatik und Wirtschaftsinformatik   |    |                    |                     |          |
| <b>Sprache</b>   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial   |    |                    |                     |          |
| <b>Angestrebte Lernergebnisse</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Lösung anspruchsvoller Wirtschaftsinformatik-Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden im Team</li> <li>• Praktische Erfahrung in der Nutzung von Entwicklungsmethoden unter Bedingungen, die weitgehend der Praxis entsprechen</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse aktueller Forschungsinhalte und -publikationen der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Fähigkeit zum Transfer dieses Wissens auf neuartige Probleme</li> </ul> |    |                    |                     |          |
| <b>Inhalt</b>  | Die Studierenden sollen lernen, mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches Problem zu analysieren und einen Lösungsvorschlag zu erarbeiten. Dazu erstellen sie eine schriftliche Ausarbeitung, deren Ergebnisse sie in einem Kolloquium referieren. Das Modul greift ein Problem der (in der Regel außeruniversitären) Praxis auf und untersucht dieses unter Verwendung der Konzepte der Wirtschaftsinformatik.  |    |                    |                     |          |
| <b>Lehrveranstaltungen und Lehrformen</b>                    | Projekt   |    |                    | 6 SWS               |          |
|  | Integriertes Seminar Integriertes Seminar<br><i>oder:</i>   |    |                    | 2 SWS               |          |
|  | Projekt mit integriertem Seminar  |    |                    | 4 SWS               |          |
| <b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)</b>         |   | LP | P (Std)            | S (Std)             | PV (Std) |
|  | Projekt   | 9  | 84                 | 126                 | 60       |
|  | Integriertes Seminar Integriertes Seminar<br><i>oder:</i>   | 3  | 28                 | 42                  | 20       |
|  | Projekt mit integriertem Seminar  | 12 | 56                 | 224                 | 80       |
|  | Gesamt  | 12 | 112 <i>oder</i> 56 | 168 <i>oder</i> 224 | 80       |
| <b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche Teilnahme an dem integrierten Seminar (nachgewiesen durch Referat und/oder Seminar-/Hausarbeit – wird vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben), eine kontinuierliche Beteiligung an dem Projekt und eine erfolgreiche Projektmitarbeit (Kriterien dafür werden zu Beginn des Projekts bekannt gegeben) als Prüfungsvorleistung voraus.  |    |                    |                     |          |
|  | Prüfungsleistungen: Die genaue Art und Anzahl der Prüfungen (mündliche Prüfung und/oder Abschluss-/Hausarbeit) wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Bei einer Prüfungsleistung beträgt der Notenanteil 100 %, bei zwei Prüfungsleistungen beträgt der Notenanteil in der Regel jeweils 50 %. Die Prüfung erfolgt in der Unterrichtssprache für Projekt und integriertes Seminar.   |    |                    |                     |          |
|  | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |                    |                     |          |
| <b>Dauer</b>   | 1-2 Semester  |    |                    |                     |          |
| <b>Angebot</b>   | Jedes Semester  |    |                    |                     |          |
| <b>Literatur</b>   |   |    |                    |                     |          |

|   |  |        |         |         |          |
|---|--|--------|---------|---------|----------|
| <b>Modultitel</b>                                     | <b>Studie</b>  |        |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>WI-MA-S</b>   |        |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | M.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich  |        |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine   |        |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine   |        |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | Studiengangverantwortliche(r)  |        |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Informatik und Wirtschaftsinformatik  |        |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial  |        |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Problemanalyse und zur eigenständigen Erarbeitung von Lösungsvorschlägen unter Verwendung von Konzepten der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Fähigkeit zur Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher Form und im Rahmen einer Präsentation</li> </ul>   |        |         |         |          |
| Inhalt  | Die Studierenden sollen lernen, mit wissenschaftlichem Instrumentarium ein praktisches Problem zu analysieren und einen Lösungsvorschlag zu erarbeiten. Dazu erstellen sie eine schriftliche Ausarbeitung, deren Ergebnisse sie in einem Kolloquium referieren. Das Modul greift ein Problem der (in der Regel außeruniversitären) Praxis auf und untersucht dieses unter Verwendung der Konzepte der Wirtschaftsinformatik. |        |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | StudieBetreute Projektstudie einzeln oder in Kleingruppen mit Literaturarbeit und abschließender Präsentation  |        |         | - SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         | StudieBetreute Projektstudie einzeln oder in Kleingruppen mit Literaturarbeit und abschließender Präsentation  | LP     | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   |  | 6      | 0       | 180     | 0        |
|   |  | Gesamt | 6       | 0       | 180      |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Während der Studie halten die Studierenden regelmäßig Rücksprache mit ihrem/ihrer BetreuerIn; dies kann auch in Form einer Seminarveranstaltung stattfinden.  |        |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Die Modulabschlussprüfung findet in Form eines Referats und einer schriftlichen Studie statt. Referat und Studie werden benotet. Die Gesamtnote setzt sich zu 1/3 aus der Note des Referats und zu 2/3 aus der Note der schriftlichen Studie zusammen. Referat und Studie können in der Unterrichtssprache oder in Englisch ausgearbeitet sein.  |        |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.   |        |         |         |          |
| Dauer   | 1-2 Semester   |        |         |         |          |
| Angebot   | Jedes Semester   |        |         |         |          |
| Literatur   |  |        |         |         |          |

## 9 Module der Lehreinheit WiSo

|   |   |    |         |         |          |
|---|---|----|---------|---------|----------|
| Modultitel  | <b>Einführung in die Volkswirtschaftslehre</b>  |    |         |         |          |
| Modulnummer/-kürzel                                   | <b>22-1.EVWL</b>  |    |         |         |          |
| Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich BWL<br>B.Sc. Betriebswirtschaftslehre: Pflichtbereich<br>Weitere Bachelorstudiengänge der Universität Hamburg nach Rücksprache mit dem Fachbereich VWL (WiSo)   |    |         |         |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Verbindlich: keine  |    |         |         |          |
|   | Empfohlen: keine  |    |         |         |          |
| Modulverantwortliche(r)                               | N.N.  |    |         |         |          |
| Lehrende  | Lehrende der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften   |    |         |         |          |
| Sprache   | Deutsch oder Englisch nach Ankündigung  |    |         |         |          |
| Angestrebte Lernergebnisse                            | Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die Arbeitsweisen und Analysemethoden der Volkswirtschaftslehre,</li> <li>• verstehen grundlegende ökonomische Konzepte und Denkweisen und können diese anwenden,</li> <li>• können Sachverhalte der eigenen Erfahrungswelt unter dem ökonomischen Blickwinkel analysieren und beurteilen,</li> <li>• können aktuelle ökonomische und wirtschaftspolitische Fragestellungen einordnen und mit Hilfe des Erlernenen interpretieren.</li> </ul> |    |         |         |          |
| Inhalt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte ökonomischer Analyse</li> <li>• Grundlegende mikroökonomische Konzepte</li> <li>• Grundlegende makroökonomische Konzepte</li> </ul>  |    |         |         |          |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen                    | Vorlesung Einführung in die Volkswirtschaftslehre   |    |         | 2 SWS   |          |
|   | Übungen Einführung in die Volkswirtschaftslehre   |    |         | 1 SWS   |          |
| Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)         |   | LP | P (Std) | S (Std) | PV (Std) |
|   | Vorlesung Einführung in die Volkswirtschaftslehre   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Übungen Einführung in die Volkswirtschaftslehre   | 3  | -       | -       | -        |
|   | Gesamt  | 6  | -       | -       | -        |
| Studien-/Prüfungsleistungen                           | Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt voraus, dass die in den Lehrveranstaltungen geforderten Studienleistungen erfolgreich erbracht wurden. Die konkrete Art und der Umfang der Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.  |    |         |         |          |
|   | Prüfungsleistungen: Klausur. Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch. Die konkrete Sprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.   |    |         |         |          |
|   | Die Modulprüfung wird differenziert benotet.  |    |         |         |          |
| Dauer   | 1 Semester  |    |         |         |          |
| Angebot   | Wintersemester, jährlich  |    |         |         |          |
| Literatur   |   |    |         |         |          |