

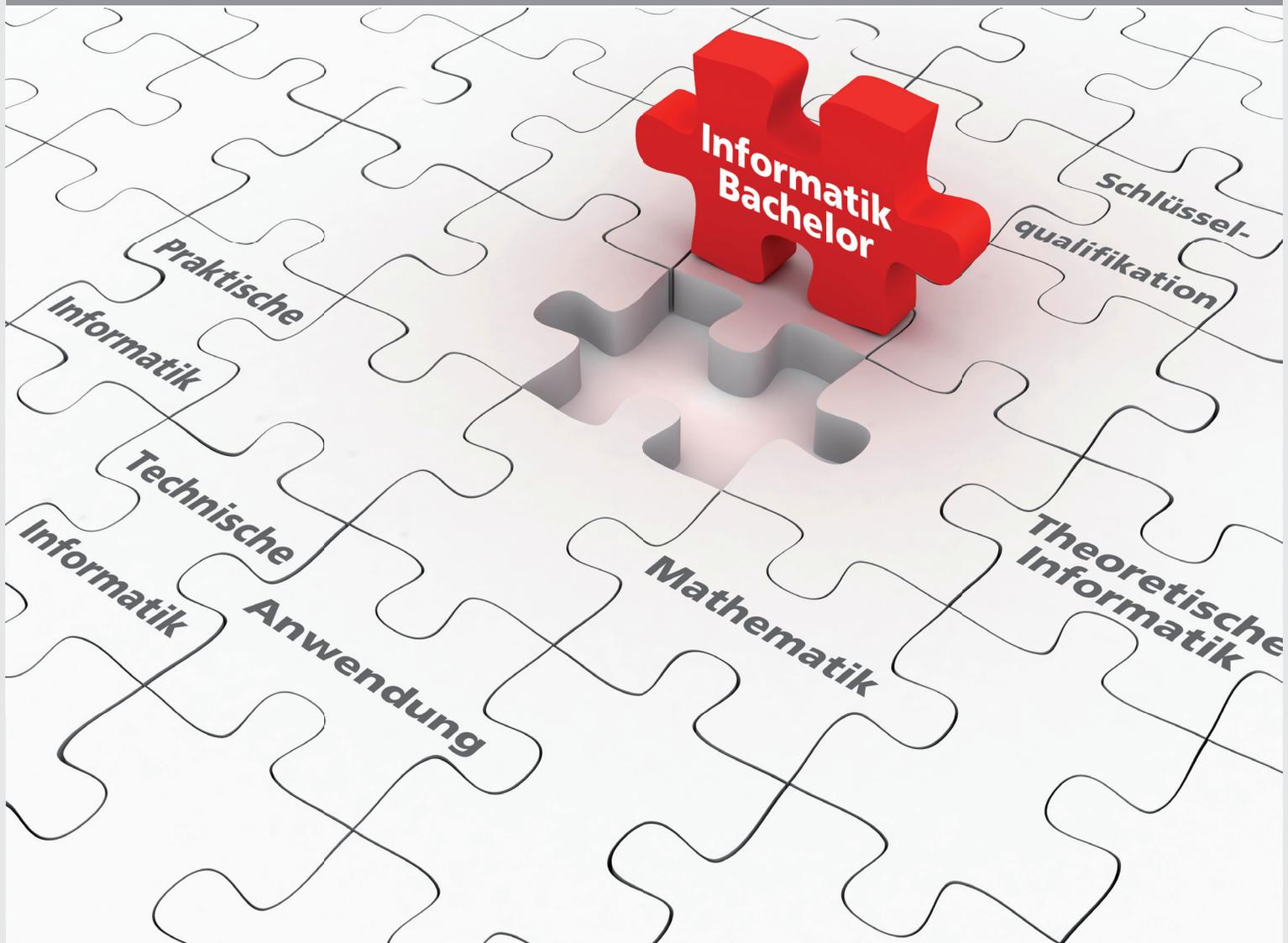
# Informatik (B.Sc.) Studienplan und Modulhandbuch

Wintersemester 2009/2010

Langfassung

Stand: 21.09.2009

FAKULTÄT FÜR INFORMATIK



---

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Studienplan - Einführung</b>                                    | <b>8</b>  |
| 1.1      | Der Bologna-Prozess                                                | 8         |
| 1.2      | Modularisierung                                                    | 8         |
| 1.3      | Fächer des Studiengangs                                            | 8         |
| 1.4      | Leistungsstufen                                                    | 9         |
| 1.5      | Anmeldung zu Prüfungen                                             | 9         |
| 1.6      | Orientierungsprüfung                                               | 9         |
| 1.7      | Wiederholung von Prüfungen                                         | 9         |
| 1.8      | Studienberatung                                                    | 10        |
| 1.9      | Versionierung von Modulen                                          | 11        |
| <b>2</b> | <b>Studienplan - Struktur des Bachelor-Studiengangs Informatik</b> | <b>11</b> |
| 2.1      | Pflichtmodule                                                      | 11        |
| 2.2      | Wahlmodule                                                         | 11        |
| 2.2.1    | Stammmodule                                                        | 11        |
| 2.2.2    | Proseminar                                                         | 11        |
| 2.2.3    | Sonstige Wahlmodule                                                | 12        |
| 2.3      | Ergänzungsmodule                                                   | 12        |
| 2.4      | Schlüsselqualifikationen                                           | 14        |
| <b>3</b> | <b>Module</b>                                                      | <b>16</b> |
| 3.1      | Pflichtmodule                                                      | 16        |
|          | IN1INGI- Grundbegriffe der Informatik                              | 16        |
|          | IN1INPROG- Programmieren                                           | 17        |
|          | IN1MATHHM- Höhere Mathematik                                       | 18        |
|          | IN1MATHANA- Analysis                                               | 19        |
|          | IN1MATHLA- Lineare Algebra                                         | 20        |
|          | IN1MATHLAAG- Lineare Algebra und Analytische Geometrie             | 21        |
|          | IN1INALG1- Algorithmen I                                           | 22        |
|          | IN1INTI- Technische Informatik                                     | 23        |
|          | IN1INSWT1- Softwaretechnik I                                       | 25        |
|          | IN2INBS- Betriebssysteme                                           | 26        |
|          | IN2MATHPM- Praktische Mathematik                                   | 27        |
|          | IN2INSWP- Praxis der Software-Entwicklung                          | 28        |
|          | IN2INTHEOG- Theoretische Grundlagen der Informatik                 | 30        |
|          | IN2INKD- Kommunikation und Datenhaltung                            | 31        |
|          | IN3INALG2- Algorithmen II                                          | 32        |
|          | IN3INPROGP- Programmierparadigmen                                  | 33        |
| 3.2      | Stammmodule                                                        | 34        |
|          | IN3INEZS- Echtzeitsysteme                                          | 34        |
|          | IN3INFS- Formale Systeme                                           | 35        |
|          | IN3INTM- Telematik                                                 | 37        |
|          | IN3INKS- Kognitive Systeme                                         | 38        |
|          | IN3INRS- Rechnerstrukturen                                         | 39        |
|          | IN3INSICH- Sicherheit                                              | 40        |
| 3.3      | Wahlmodule                                                         | 41        |
|          | IN1HOCSQ- Schlüsselqualifikationen                                 | 41        |
|          | IN2INPROSEM- Proseminar                                            | 43        |
|          | IN2INTIBP- Basispraktikum TI: Mobile Roboter                       | 44        |
|          | IN2INBPHS- Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf          | 45        |
|          | IN3INEBB- Energiebewusste Betriebssysteme                          | 46        |
|          | IN3INDWM- Data Warehousing und Mining                              | 47        |
|          | IN3INSTR- Steuerungstechnik für Roboter                            | 48        |
|          | IN3INNITS- Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement                  | 49        |
|          | IN3INWEBE- Web Engineering                                         | 50        |
|          | IN3INMMK- Multimediakommunikation                                  | 51        |
|          | IN3INMK- Mobilkommunikation                                        | 52        |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| IN3INNAP- Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle                  | 53  |
| IN3INDBE- Datenbankeinsatz                                              | 54  |
| IN3INDPI- Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen | 55  |
| IN3INFOO- Fortgeschrittene Objektorientierung                           | 56  |
| IN3INWMS- Workflow Management Systeme                                   | 57  |
| IN3INSWT2- Softwaretechnik II                                           | 58  |
| IN3INES1- Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)          | 59  |
| IN3INES2- Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)      | 60  |
| IN3INICPCP- Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb               | 61  |
| IN3INHPRS- Heterogene parallele Rechensysteme                           | 62  |
| IN4INAWA- Advanced Web Applications                                     | 63  |
| IN3INMP1- Mikroprozessoren I                                            | 64  |
| IN3INWAWT- Web-Anwendungen und Web-Technologien                         | 65  |
| IN3INMMMK- Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation                  | 66  |
| IN3INBSBS- Biosignale und Benutzerschnittstellen                        | 67  |
| IN3INBMMI- Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion                | 68  |
| 3.4 Ergänzungsmodule                                                    | 69  |
| IN3INJUR1- Einführung in das Privatrecht                                | 69  |
| IN3INJUR2- Wirtschaftsprivatrecht                                       | 70  |
| IN3INJUR3- Verfassungs- und Verwaltungsrecht                            | 71  |
| IN3JURASEM- Seminarmodul Recht                                          | 72  |
| IN3INRECHTEM- Grundlagen des Rechts                                     | 73  |
| IN3WWBWL- Grundlagen der BWL                                            | 75  |
| IN3WWVWL- Grundlagen der VWL                                            | 76  |
| IN3WWOR- Grundlagen des OR                                              | 77  |
| IN3INEPS- Entrepreneurship                                              | 78  |
| IN3WWBWL1- CRM und Servicemanagement                                    | 80  |
| IN3WWBWL2- eBusiness and Servicemanagement                              | 82  |
| IN3WWOR1- Methoden der Diskreten Optimierung                            | 84  |
| IN3WWVWL8- Makroökonomische Theorie                                     | 85  |
| IN3WWBWL5- Insurance: Calculation and Control                           | 86  |
| IN3WWVWL6- Mikroökonomische Theorie                                     | 87  |
| IN3WWVWL4- Strategische Spiele                                          | 88  |
| IN3WWBWL3- Essentials of Finance                                        | 89  |
| IN3WWBWL6- Risk and Insurance Management                                | 90  |
| IN3WWBWL7- Insurance Management                                         | 91  |
| IN3WWBWL10- Industrielle Produktion I                                   | 92  |
| IN3PHYPHY1- Grundlagen der Physik                                       | 93  |
| IN3EITGNT- Grundlagen der Nachrichtentechnik                            | 94  |
| IN3EITBIOM- Biomedizinische Messtechnik I                               | 95  |
| IN3EITPAI- Praktikum Automation und Information                         | 96  |
| IN3EITST- Systemtheorie                                                 | 97  |
| IN3MATHPS- Proseminar Mathematik                                        | 98  |
| IN3MATHAG02- Einführung in die Algebra und Zahlentheorie                | 99  |
| IN3MATHAG05- Algebra                                                    | 100 |
| IN3MATHAG03- Einführung in Geometrie und Topologie                      | 101 |
| IN3MATHAG04- Riemannsche Geometrie                                      | 102 |
| IN3MATHAN02- Analysis 3                                                 | 103 |
| IN3MATHAN03- Differentialgleichungen und Hilberträume                   | 104 |
| IN3INMATHAN05- Funktionalanalysis                                       | 105 |
| IN3MATHST01- Einführung in die Stochastik                               | 106 |
| IN3MATHST02- Wahrscheinlichkeitstheorie                                 | 107 |
| IN3MATHST03- Markovsche Ketten                                          | 108 |
| IN3MATHAN04- Funktionentheorie                                          | 109 |
| 3.5 Bachelorarbeit                                                      | 110 |
| IN3INBATHESIS- Bachelorarbeit                                           | 110 |

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4 Lehrveranstaltungen</b>                                                                  | <b>111</b> |
| 4.1 Alle Lehrveranstaltungen                                                                  | 111        |
| 01001- Analysis 1                                                                             | 111        |
| 01005- Analysis 3                                                                             | 112        |
| 01007- Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1                                            | 113        |
| 1026- Einführung in Geometrie und Topologie                                                   | 114        |
| 1031- Algebra                                                                                 | 115        |
| 1036- Riemannsche Geometrie                                                                   | 116        |
| 1071- Einführung in die Stochastik                                                            | 117        |
| 01330- Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik                         | 118        |
| 01332- Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik            | 119        |
| 01335- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik | 120        |
| 01501- Analysis 2                                                                             | 121        |
| 01505- Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2                                            | 122        |
| 1524- Einführung in die Algebra und Zahlentheorie                                             | 123        |
| 1560- Funktionentheorie                                                                       | 124        |
| 1566- Differentialgleichungen und Hilberträume                                                | 125        |
| 1598- Wahrscheinlichkeitstheorie                                                              | 126        |
| 1602- Markovsche Ketten                                                                       | 127        |
| 01868- Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik                        | 128        |
| 01870- Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik                                     | 129        |
| 01874- Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen             | 130        |
| 2312- Physik für Informatiker I                                                               | 131        |
| 2313- Physik für Informatiker II                                                              | 132        |
| 23105- Messtechnik                                                                            | 133        |
| 23109- Signale und Systeme                                                                    | 135        |
| 23155- Systemdynamik und Regelungstechnik                                                     | 137        |
| 23169- Praktikum Automation und Information                                                   | 139        |
| 23261- Bildgebende Verfahren in der Medizin I                                                 | 140        |
| 23262- Bildgebende Verfahren in der Medizin II                                                | 141        |
| 23264- Bioelektrische Signale und Felder                                                      | 142        |
| 23269- Biomedizinische Messtechnik I                                                          | 143        |
| 23270- Biomedizinische Messtechnik II                                                         | 144        |
| 23276- Praktikum für biomedizinische Messtechnik                                              | 145        |
| 23281- Physiologie und Anatomie I                                                             | 146        |
| 23282- Physiologie und Anatomie II                                                            | 147        |
| 23506- Nachrichtentechnik I                                                                   | 148        |
| 23616- Kommunikationssysteme und Protokolle                                                   | 149        |
| 24001- Grundbegriffe der Informatik                                                           | 150        |
| 24004- Programmieren                                                                          | 151        |
| 24007- Digitaltechnik und Entwurfsverfahren                                                   | 152        |
| 24009- Betriebssysteme/Systemarchitektur                                                      | 153        |
| 24011- Handels- und Gesellschaftsrecht                                                        | 154        |
| 24012- BGB für Anfänger                                                                       | 155        |
| 24016- Öffentliches Recht I - Grundlagen                                                      | 156        |
| 24018- Datenschutzrecht                                                                       | 157        |
| 24070- Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht                                             | 158        |
| 24079- Algorithmentechnik                                                                     | 159        |
| 24086- Formale Systeme                                                                        | 160        |
| 24101- Entrepreneurship I                                                                     | 162        |
| 24105- Biosignale und Benutzerschnittstellen                                                  | 163        |
| 24106- Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)                               | 164        |
| 24111- Workflowmanagement-Systeme                                                             | 165        |
| 24117- Heterogene parallele Rechensysteme                                                     | 167        |
| 24118- Data Warehousing und Mining                                                            | 168        |
| 24119- Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe                                 | 169        |
| 24124- Web Engineering                                                                        | 170        |
| 24127- Power Management                                                                       | 171        |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 24128- Telematik . . . . .                                                              | 172 |
| 24132- Multimediakommunikation . . . . .                                                | 173 |
| 24143- Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) . . . . .                   | 174 |
| 24149- Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement . . . . .                                 | 175 |
| 24151- Steuerungstechnik für Roboter . . . . .                                          | 176 |
| 24153/24604- Advanced Web Applications . . . . .                                        | 177 |
| 24167- Arbeitsrecht I . . . . .                                                         | 178 |
| 24168- Steuerrecht I . . . . .                                                          | 179 |
| 24181- Power Management Praktikum . . . . .                                             | 180 |
| 24288/24893- Praktikum Anthropomatik: Bewegungsbasierte Applikationssteuerung . . . . . | 181 |
| 24304/24873- Praktikum Web-Technologien . . . . .                                       | 182 |
| 24309/24901- Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf . . . . .                   | 183 |
| 24373- Seminar Vom Mensch zum Roboter . . . . .                                         | 184 |
| 24500- Algorithmen I . . . . .                                                          | 185 |
| 24502- Rechnerorganisation . . . . .                                                    | 187 |
| 24504- BGB für Fortgeschrittene . . . . .                                               | 188 |
| 24506/24017- Privatrechtliche Übung . . . . .                                           | 189 |
| 24507- TI-Basispraktikum Mobile Roboter . . . . .                                       | 190 |
| 24518- Softwaretechnik I . . . . .                                                      | 191 |
| 24520- Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht . . . . .                  | 192 |
| 24570- Rechnerstrukturen . . . . .                                                      | 193 |
| 24572- Kognitive Systeme . . . . .                                                      | 194 |
| 24574- Kommunikation und Datenhaltung . . . . .                                         | 195 |
| 24576- Echtzeitsysteme . . . . .                                                        | 196 |
| 24600- Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation . . . . .                            | 197 |
| 24601- Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle . . . . .                           | 198 |
| 24605- Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen . . . . .          | 199 |
| 24612- Vertragsgestaltung im EDV-Bereich . . . . .                                      | 200 |
| 24639- Fortgeschrittene Objektorientierung . . . . .                                    | 201 |
| 24643- Mobilkommunikation . . . . .                                                     | 202 |
| 24646- Steuerrecht II . . . . .                                                         | 203 |
| 24667- Entrepreneurship II . . . . .                                                    | 204 |
| 24668- Arbeitsrecht II . . . . .                                                        | 206 |
| 24688- Mikroprozessoren I . . . . .                                                     | 207 |
| 24876- ACM ICPC Praktikum . . . . .                                                     | 208 |
| 24905- Praktikum Biosignale . . . . .                                                   | 209 |
| 25002/25003- Rechnungswesen . . . . .                                                   | 210 |
| 25014- Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie . . . . .                                | 211 |
| 25024/25025- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre B . . . . .                            | 212 |
| 25026/25027- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre C . . . . .                            | 214 |
| 25040- Einführung in das Operations Research I . . . . .                                | 216 |
| 25043- Einführung in das Operations Research II . . . . .                               | 217 |
| 25050- Private and Social Insurance . . . . .                                           | 218 |
| 25055- Principles of Insurance Management . . . . .                                     | 219 |
| 25138- Gemischt-ganzzahlige Optimierung . . . . .                                       | 220 |
| 25216- Financial Management . . . . .                                                   | 221 |
| 25365- Ökonomische Theorie der Unsicherheit . . . . .                                   | 222 |
| 25369- Spieltheorie II . . . . .                                                        | 223 |
| 25432- Optimierung auf Graphen und Netzwerken . . . . .                                 | 224 |
| 25512- Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie . . . . .                                 | 225 |
| 25517- Wohlfahrtstheorie . . . . .                                                      | 226 |
| 25525- Spieltheorie I . . . . .                                                         | 227 |
| 25527- Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie . . . . .                              | 228 |
| 25543- Wachstumstheorie . . . . .                                                       | 229 |
| 25549- Konjunkturtheorie (Theory of Business Cycles) . . . . .                          | 230 |
| 25950- Grundlagen der Produktionswirtschaft . . . . .                                   | 231 |
| 25960- Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie . . . . .                               | 232 |
| 25996- Logistik und Supply Chain Management . . . . .                                   | 233 |

26300- Insurance Models . . . . . 234

26323- Insurance Marketing . . . . . 235

26326- Enterprise Risk Management . . . . . 236

26360- Insurance Contract Law . . . . . 237

26372- Insurance Game . . . . . 238

26452- Management of Business Networks . . . . . 239

26454- eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel . . . . . 240

26466- eServices . . . . . 241

26478- Spezialveranstaltung Informationswirtschaft . . . . . 242

26508- Customer Relationship Management . . . . . 243

26520- Operatives CRM . . . . . 245

26522- Analytisches CRM . . . . . 247

26575- Investments . . . . . 248

FunkAna- Funktionalanalysis . . . . . 249

OSIprosem- Proseminar Operation Systems Internals . . . . . 250

PLV- Praxis des Lösungsvertriebs . . . . . 251

PMP- Projektmanagement aus der Praxis . . . . . 253

PPD- Programmierparadigmen . . . . . 255

PROSEM- Proseminar . . . . . 256

PSE1- Software-Entwicklung 1 . . . . . 257

PSE10- Software-Entwicklung 10 . . . . . 258

PSE11- Software-Entwicklung 11 . . . . . 259

PSE12- Software-Entwicklung 12 . . . . . 260

PSE13- Software-Entwicklung 13 . . . . . 261

PSE14- Software-Entwicklung 14 . . . . . 262

PSE15- Software-Entwicklung 15 . . . . . 263

PSE16- Software-Entwicklung 16 . . . . . 264

PSE17- Software-Entwicklung 17 . . . . . 265

PSE18- Software-Entwicklung 18 . . . . . 266

PSE19- Software-Entwicklung 19 . . . . . 267

PSE2- Software-Entwicklung 2 . . . . . 268

PSE20- Software-Entwicklung 20 . . . . . 269

PSE21- Software-Entwicklung 21 . . . . . 270

PSE22- Software-Entwicklung 22 . . . . . 271

PSE3- Software-Entwicklung 3 . . . . . 272

PSE4- Software-Entwicklung 4 . . . . . 273

PSE5- Software-Entwicklung 5 . . . . . 274

PSE6- Software-Entwicklung 6 . . . . . 275

PSE7- Software-Entwicklung 7 . . . . . 276

PSE8- Software-Entwicklung 8 . . . . . 277

PSE9- Software-Entwicklung 9 . . . . . 278

PUB- Praxis der Unternehmensberatung . . . . . 279

PXT- Praxis der Telematik . . . . . 281

ProSemSWT- Proseminar Softwaretechnik . . . . . 282

ProsemMath- Proseminar Mathematik . . . . . 283

SWT2- Softwaretechnik II . . . . . 284

SemMath- Seminar Mathematik . . . . . 285

dbe- Datenbankeinsatz . . . . . 286

rechtsem- Seminar aus Rechtswissenschaften . . . . . 287

sich- Sicherheit . . . . . 288

thegrundinfo- Theoretische Grundlagen der Informatik . . . . . 289

**Stichwortverzeichnis**

# 1 Studienplan - Einführung

Der Studienplan definiert über die abstrakten Regelungen der Prüfungsordnung hinausgehende Details des Bachelor-Studiengangs Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Um Studienanfängern wie auch bereits Studierenden die Studienplanung zu vereinfachen, dient der Studienplan als Empfehlung, das Studium optimal zu strukturieren. So können u. a. persönliche Fähigkeiten der Studierenden in Form von Wahlpflichtfächern, Ergänzungsfächern wie auch Schlüssel- und überfachliche Qualifikationen von Anfang an berücksichtigt werden und Pflichtveranstaltungen, abgestimmt auf deren Turnus (WS/SS), in den individuellen Studienplan von Beginn an aufgenommen werden.

## 1.1 Der Bologna-Prozess

Im Zuge der Umstellung der früheren Diplomstudiengänge auf die Bachelor-/Master-Studiengänge ergeben sich diverse Umstellungen im Bereich des Informatikstudiums. Ziel des Bolognaprozesses ist es, einen gemeinsamen europäischen Hochschulraum aufzubauen, um somit das Wissenspotential in Europa optimal nutzen zu können. Weiterhin wird der internationale Austausch gefördert, was auch bedeutet, den Standort Deutschland für Studierende anderer Länder attraktiver zu gestalten. Somit können sich deutsche Hochschulen gegen die wachsende Konkurrenz international besser behaupten.

Die komprimierte Studienzeit des Bachelor-/Master-Systems mit simultaner Leistungserhaltung, erfüllt ihr Ziel im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben. Weiterhin bietet die Umstellung eine internationale Transparenz. Der erzielte Abschluss nach bestandener Bachelorprüfung in der Informatik trägt den Grad des "Bachelor of Science", oder kurz "B.Sc.".

## 1.2 Modularisierung

Wesentliche Merkmale des neuen Systems ergeben sich auch in der modularisierten Struktur des Studiengangs. So können mehrere Lehrveranstaltungen zu einem Modul gebündelt werden. Ein Modul kann allerdings auch aus nur einer Lehrveranstaltung bestehen. Weiterhin besteht im Bachelor-Studiengang Informatik eine Differenzierung zwischen den Pflichtmodulen, den Stammmodulen und den Wahlmodulen. Die Pflichtmodule vermitteln die Grundlagen des Informatikstudiums und müssen daher von allen Studierenden im Laufe ihres Studiums besucht werden. Sie stammen aus den Fächern *Theoretische Informatik*, *Praktische Informatik*, *Technische Informatik* und *Mathematik*. Stammmodule hingegen werden im Bachelor-Studiengang dem Wahlbereich zugeordnet. Inhaltlich dienen sie der Ergänzung der im Pflichtbereich noch nicht abgedeckten Basisthemen der Informatik. Wahlmodule sind ihrem Namen entsprechend für den Studierenden freiwählbar.

Um die Transparenz bezüglich der durch den Studierenden erbrachten Leistung zu gewährleisten, werden Studien- und Prüfungsleistungen mit Leistungspunkten, den so genannten ECTS-Credits, bewertet. Diese sind im Modulhandbuch einzelnen Lehrveranstaltungen sowie Modulen zugeordnet und weisen durch ihre Höhe einerseits die Gewichtung einer Lehrveranstaltung in einen Modul sowie den mit der Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem Aufwand von 25-30 Arbeitsstunden für einen durchschnittlichen Studierenden.

## 1.3 Fächer des Studiengangs

Im Folgenden werden die einzelnen Fächer näher aufgeführt. Der durch Kapitel 2 gegebene Studienplan definiert dann detailliert die einzelnen Module, gibt Auskunft über die darin zu erreichenden Leistungspunkte, und ordnet die Module den jeweiligen Fächern zu. Die daraus resultierenden Möglichkeiten, Module untereinander zu kombinieren werden somit veranschaulicht. Da die Module sowie deren innere Struktur in Form von einzelnen Lehrveranstaltungen variieren, gibt das Modulhandbuch ab Kapitel 3 nähere Auskunft über die Veranstaltungen des jeweiligen Semesters, Prüfungsbedingungen, Inhalte sowie die Gewichtung hinsichtlich der ECTS-Punkte. Der Studienplan hingegen dient der Grobstruktur hinsichtlich des Studienaufbaus. Er ist in seiner Aussage bezüglich der temporalen Ordnung der meisten Module exemplarisch und nicht bindend. Um jedoch die durch die Prüfungsordnung vorgegebenen Fristen einhalten zu können, ist es entscheidend den Empfehlungen des Plans zu folgen.

Die Leistungen im Bachelor-Studium werden in sieben unterschiedlichen Fächern erbracht:

- Theoretische Informatik
- Praktische Informatik
- Technische Informatik
- Mathematik
- Wahlfach

- Ergänzungsfach
- Schlüssel- und überfachliche Qualifikation

Diese Fächer unterteilen sich in verschiedene Module. In den jeweiligen Modulen wird durch diverse Erfolgskontrollen am Ende der Veranstaltung/-en überprüft, ob der Lerninhalt beherrscht wird. Diese Modulprüfungen können in schriftlicher oder mündlicher Form, wie auch als Erfolgskontrolle anderer Art stattfinden (nähere Erläuterung hierzu in der Studien- und Prüfungsordnung § 4). Modulprüfungen können sich im Falle dessen, dass sich das Modul aus mehreren Lehrveranstaltungen zusammensetzt, auch aus mehreren Modulteilprüfungen bestehen.

## 1.4 Leistungsstufen

Das Bachelor-Studium Informatik besteht aus drei Studienjahren mit jeweils zwei Semestern, wodurch verschiedene Leistungsstufen entstehen, die bei der Wahl des persönlichen Studienplans berücksichtigt werden müssen. Die Module für *Leistungsstufe 1* ermöglichen den Einstieg in das Informatikstudium und sind somit für Studienanfänger im ersten bzw. zweiten Semester. *Leistungsstufe 2* beinhaltet Module die im zweiten Studienjahr, also im dritten und vierten Semester relevant sind. Im Bachelor-Studiengang Informatik bezeichnet die *Leistungsstufe 3* die höchste Stufe der Anforderungen und ist für das fünfte bzw. sechste Semester bestimmt, wo vielfältige Grundlagen des Studiums dem Studierenden bereits bekannt sind und die Anforderungen an ihn gesteigert werden können.

## 1.5 Anmeldung zu Prüfungen

Die Anmeldung zu Modul(teil)prüfungen erfolgt in den Bachelor-/Master-Studiengängen online über das Studierendenportal. Die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig in den Lehrveranstaltungen und/oder auf den Webseiten der Prüfer bekanntgegeben.

Die Studierenden werden dazu aufgefordert, sich vor dem Prüfungstermin zu vergewissern, dass sie im System tatsächlich den Status "angemeldet" haben. In Zweifelsfällen sollte das Studienbüro (Frau Kuhn, Tel. 608 7458) kontaktiert werden. Die Teilnahme an einer Prüfung ohne Online-Anmeldung ist nicht gestattet!

## 1.6 Orientierungsprüfung

Nach Ablauf des ersten Studienjahres wird von dem Studierenden das Ablegen einer Orientierungsprüfung verlangt. Sie dient der Kontrolle, der für das weiterführende Studium relevanten Grundkenntnisse. Die Orientierungsprüfung ist bis zum Ende des dritten Fachsemesters zu bestehen, einschließlich etwaiger Wiederholungen. Sie erfolgt studienbegleitend und setzt sich aus den Modulprüfungen

- *Grundbegriffe der Informatik*,
- *Programmieren*
- und *Höhere Mathematik* oder *Lineare Algebra*

zusammen.

## 1.7 Wiederholung von Prüfungen

Grundsätzlich kann jede Erfolgskontrolle mündlicher oder schriftlicher Art einmal wiederholt werden. Im Falle einer schriftlichen Prüfung erfolgt nach zweimaligem Nichtbestehen zeitnah (in der Regel im selben Prüfungszeitraum) eine mündliche Nachprüfung. In dieser können nur noch die Noten "ausreichend" (4,0) oder "nicht ausreichend" (5,0) vergeben werden.

Ist eine Prüfung endgültig nicht bestanden, so gilt der Prüfungsanspruch im Fach Informatik und für alle artverwandten Studiengänge als verloren. Eine Teilnahme an weiteren Prüfungen ist nicht möglich, solange der Prüfungsanspruch nicht durch Genehmigung eines Rektorantrags (Antrag auf Zweitwiederholung) wieder hergestellt wurde. Der Antrag ist beim Bachelor-Prüfungsausschuss zu stellen.

Wurde ein Rektorantrag genehmigt, kann der Studierende wieder an Erfolgskontrollen teilnehmen, bekommt diese aber im Erfolgsfall erst angerechnet, wenn die endgültig nicht bestandene Prüfung bestanden wurde.

Zu beachten ist, dass für Prüfungen, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, kein Antrag auf Zweitwiederholung gestellt werden kann!

## 1.8 Studienberatung

Hilfe bei Problemen mit dem Studium, Anträgen aller Art oder auch einfach bei Fragen zur Studienplanung wird von der Fakultät für Informatik durch das Sekretariat für Studien- und Prüfungsangelegenheiten (SSP), Frau Dr. Endsuleit, angeboten. Das SSP ist offizieller Ansprechpartner und erteilt verbindliche Auskünfte.

Aber auch die Fachschaft der Fakultät für Informatik berät gerne und qualifiziert. Hier können beispielsweise Detailfragen zur Formulierung von Härtefallanträgen geklärt werden. Darüber hinaus können bei der Fachschaft alte Klausuren und Prüfungsprotokolle erworben werden.

Allgemeine Informationen über das Studium betreffende Angelegenheiten, wie zum Beispiel Studiengangsbeschreibungen aber auch Informationen zu Wohnheimen und BAFöG, bietet der Studienleitfaden der Fakultät, welcher auf den Fakultätswebseiten ([www.informatik.kit.edu](http://www.informatik.kit.edu)) zu finden ist.

## 1.9 Versionierung von Modulen

Module sind dynamische Konstrukte, in denen es regelmäßig zu Aktualisierungen und, damit verbunden, Änderungen kommt. In manchen Fällen werden Module nicht mehr angeboten, manchmal ändern sich die darin angebotenen Lehrveranstaltungen und/oder Voraussetzungen/Bedingungen.

Wenn auch für die Studierenden immer das Modulhandbuch des aktuellen Semesters verbindlich ist, so gilt im Änderungsfall grundsätzlich Vertrauensschutz. Ein Studierender hat den Anspruch, ein Modul in der selben Form abzuschließen, in der er es begonnen hat. Dabei gilt als Beginn das Semester der Erbringung der ersten Studien- oder Prüfungsleistung. Sollte es in diesem Zusammenhang zu Problemen mit der Online-Anmeldung zu Prüfungen oder mit dem Studienbüro kommen, so sollten die Betroffenen die Fachstudienberatung der Fakultät aufsuchen.

## 2 Studienplan - Struktur des Bachelor-Studiengangs Informatik

Im Laufe des sechs-semesterigen Studiums werden insgesamt 180 Leistungspunkte für den erfolgreichen Abschluss von dem Studierenden erbracht. Die Leistungspunkte werden überwiegend in den verschiedenen Modulen der einzelnen Fächer erzielt, aber auch in der am Ende des Studiums angefertigten Bachelorarbeit, die mit 15 Leistungspunkten angerechnet wird. Hier sei noch angemerkt, dass die Verteilung der zu erwerbenden Leistungspunkte gleichmäßig auf die einzelnen Semester erfolgen sollte.

Folgend wird ein Überblick zum gesamten Bachelor-Studium vermittelt. Einige der Module des Bachelor-Studiengangs sind Pflichtmodule, welche immer absolviert werden müssen, andere sind Wahlmodule und können je nach individuellem Studienplan belegt werden. Es müssen im Laufe des Bachelor-Studiums mindestens zwei Stammmodule im Umfang von je 6 LP belegt werden, die dem Wahlfach zugeordnet werden.

### 2.1 Pflichtmodule

Die Pflichtmodule des Studiengangs stammen aus den Fächern *Theoretische Informatik*, *Praktische Informatik*, *Technische Informatik* und *Mathematik*. Tabelle 1 des Anhangs gibt einen Überblick, welche Module Teil des Kernprogramms sind, und welchem Semester diese zugeordnet sind. Dabei ist zu beachten, dass im Fach Mathematik wahlweise das Modul "Höhere Mathematik" (15 LP) oder "Analysis" (18 LP) sowie statt dem Modul "Lineare Algebra" auch das Modul "Lineare Algebra und Analytische Geometrie" (18 LP) belegt werden kann.

Tabelle 2 gibt einen genauen Überblick, welche Lehrveranstaltungen des Kernprogramms in den einzelnen Semestern studienplanmässig zu besuchen sind und welchem Pflichtmodul diese zugeordnet sind.

### 2.2 Wahlmodule

Im Wahlbereich können beliebige Module aus dem Wahlangebot in Kapitel 3.3 belegt werden. Insgesamt umfasst der Wahlbereich 29 LP (falls das Modul "Analysis" statt "Höhere Mathematik" belegt wurde, 26 LP). Dabei muss beachtet werden, dass mindestens zwei Stammmodule, wie in Kapitel 2.2.1 aufgeführt, belegt werden müssen. Außerdem muss ein Proseminar mit mindestens 3 LP absolviert werden.

#### 2.2.1 Stammmodule

Stammmodule bestehen aus Veranstaltungen, die inhaltlich wichtige Basisthemen der Informatik abdecken, die im Kernstudium nicht als Pflichtveranstaltung eingeschlossen sind.

Für Studierende garantieren Stammmodule auch die Kontinuität eines jährlichen Turnus: Alle Stammmodule werden entweder jedes Winter- oder jedes Sommersemester angeboten. Dies kann im Allgemeinen für vertiefende Veranstaltungen des Wahlbereichs nicht garantiert werden.

Es ist zu beachten, dass auch im Master-Studiengang Informatik mindestens drei Stammmodule erbracht werden müssen und, dass bereits im Bachelor geprüfte Module im Master-Studiengang nicht mehr belegt werden können.

Die im Anhang abgebildete Tabelle 3 enthält alle geplanten Stammmodule. Da es sich um Leistungen handelt, die dem 3. Bachelor-Jahr zugeordnet sind, werden noch nicht alle Module im laufenden Semester angeboten. In Tabelle 3 sind die Stammmodule mit ihrem geplanten Beginn aufgeführt. 3.2 aufgeführt.

#### 2.2.2 Proseminar

Im Wahlfach des Bachelor-Studiengangs muss ein Proseminar im Umfang von mindestens 3 Leistungspunkten absolviert werden. Ein Proseminar dient als Vorbereitung für die Bachelorarbeit und vermittelt erste Kenntnisse in Lite-

| ModulID                               | Modul                                | Koordinator                     | LP           |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| <b>Module Theoretische Informatik</b> |                                      |                                 |              |
| IN1INGI                               | Grundbegriffe der Informatik         | Sanders                         | 4            |
| IN1INALG1                             | Algorithmen I                        | Sanders                         | 6            |
| IN2INTGI                              | Theor. Grundl. d. Informatik         | Müller-Quade                    | 6            |
| IN3INALG2                             | Algorithmen II                       | Wagner, Sanders                 | 6            |
| <b>Module Praktische Informatik</b>   |                                      |                                 |              |
| IN1INPROG                             | Programmieren                        | Snelting                        | 5            |
| IN1INSWT1                             | Softwaretechnik I                    | Tichy, Reussner                 | 6            |
| IN2INSWP                              | Praxis der Software-Entwicklung      | Snelting                        | 6            |
| IN2INBS                               | Betriebssysteme                      | Bellosa                         | 6            |
| IN2INKD                               | Kommunikation und Datenhaltung       | Zitterbart, Böhm                | 8            |
| IN3INPROGP                            | Programmierparadigmen                | Snelting                        | 6            |
| <b>Module Technische Informatik</b>   |                                      |                                 |              |
| IN1INTI                               | Technische Informatik                | Karl                            | 12           |
| <b>Module Mathematik</b>              |                                      |                                 |              |
| IN1MATHHM                             | Höhere Mathematik                    | Schmoeger                       | 15           |
| (IN1MATHANA                           | Analysis                             | Plum, Reichel, Schnaubelt, Weis | 18)          |
| IN1MATHLA                             | Lineare Algebra                      | Spitzmüller                     | 14           |
| (IN1MATHLAAC                          | Lineare Algebra u. Analyt. Geometrie | Kühnlein                        | 18)          |
| IN2MATHPM                             | Praktische Mathematik                | Henze, Wieners                  | 9            |
|                                       | Summe                                |                                 | 109<br>(115) |

Tabelle 1: Kernprogramm des Bachelor-Studiengangs

raturrecherche und Verfassen wissenschaftlicher Texte. Das im Modulhandbuch angebotene Proseminaromodul dient als Container für die einzelnen an den Instituten der Fakultät für Informatik angebotenen Proseminare. Anrechenbare Proseminare können jedoch auch in größere Module integriert sein. Grundsätzlich ist eine Anmeldung am jeweiligen Institut unabhängig von der Online-Anmeldung notwendig, da stets eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung steht.

### 2.2.3 Sonstige Wahlmodule

Sonstige vertiefende Wahlmodule werden nicht unbedingt regelmäßig angeboten und werden aus diesem Grund hier nicht aufgelistet. Das aktuelle Angebot befindet sich in Kapitel 3.3. Der Studierende kann aus diesen Veranstaltungen frei wählen und sich so einen ersten Überblick über für ihn interessante Vertiefungsgebiete im späteren Master-Studium verschaffen.

## 2.3 Ergänzungsmodule

Das Ergänzungsfach im Umfang von 21 Leistungspunkten soll Kenntnisse in einem der vielen Anwendungsgebiete der Informatik vermitteln. Es ist von eminenter Bedeutung für die weitere berufliche Entwicklung, die Informatik auch außerhalb der Kerngebiete erlernt zu haben.

Im Bachelor-Studiengang, dessen Ziel ein berufsqualifizierender Abschluss ist, werden im Rahmen des Ergänzungsfachs Module der wichtigsten Anwendungsbereiche angeboten. Ein noch breiteres Angebot findet sich im Master-Studiengang.

Innerhalb der in Tabelle 4 des Anhangs genannten Fachrichtungen, gibt es zahlreiche Wahlmöglichkeiten. Teils werden die erforderlichen 21 Leistungspunkte durch das bestehen eines Moduls erreicht, teils ist das Ergänzungsfach in verschiedene Module aufgeteilt. Die genauen Ausprägungen sind Kapitel 3.4 zu entnehmen.

Beachten Sie bitte, dass im laufenden Semester noch nicht alle der geplanten Ergänzungsfächer zur Verfügung stehen.

| ModulID            | Lehrveranstaltung                       | SWS   | LP    |
|--------------------|-----------------------------------------|-------|-------|
| <b>1. Semester</b> |                                         |       |       |
| IN1INGI            | Grundbegr. d. Informatik                | 2/1/2 | 4.0   |
| IN1INPROG          | Programmieren                           | 2/0/2 | 5.0   |
| IN1MATHHM          | Höhere Mathematik I                     | 4/2/2 | 9.0   |
| IN1MATHLA          | Lineare Algebra I                       | 4/2/2 | 9.0   |
|                    |                                         |       | 27.0  |
| <b>2. Semester</b> |                                         |       |       |
| IN1INALG1          | Algorithmen I                           | 3/1/2 | 6.0   |
| IN1INSWT1          | Softwaretechnik I                       | 3/1/2 | 6.0   |
| IN1INTI            | Rechnerorganisation                     | 3/1/2 | 6.0   |
| IN1MATHHM          | Höhere Mathematik II                    | 3/1/2 | 6.0   |
| IN1MATHLA          | Lineare Algebra II                      | 2/1/2 | 5.0   |
|                    |                                         |       | 29    |
| <b>3. Semester</b> |                                         |       |       |
| IN2INTHEOG         | Theor. Grundl. der Informatik           | 3/1/2 | 6.0   |
| IN2INSWP           | Praxis der Software-Entwicklung         | 0/4/0 | 6.0   |
| IN2INBS            | Betriebssysteme                         | 3/1/2 | 6.0   |
| IN1INTI            | Digitaltechnik u. Entwurfsverfahren     | 3/1/2 | 6.0   |
| IN2MATHPM          | Wahrscheinlichkeitstheorie u. Statistik | 2/1/0 | 4.5   |
|                    |                                         |       | 28.5  |
| <b>4. Semester</b> |                                         |       |       |
| IN2INKD            | Kommunikation u. Datenhaltung           | 4/2/0 | 8.0   |
| IN2MATHPM          | Numerik                                 | 2/1/0 | 4.5   |
|                    |                                         |       | 12.5  |
| <b>5. Semester</b> |                                         |       |       |
| IN3INALG2          | Algorithmen II                          | 3/1/0 | 6.0   |
| IN3INPROGP         | Programmierparadigmen                   | 3/1   | 6.0   |
|                    |                                         |       | 12.0  |
|                    |                                         |       | 109.0 |

Tabelle 2: Studienplan für die Pflichtveranstaltungen

| ModulID   | Modul              | Koordinator     | Status   |
|-----------|--------------------|-----------------|----------|
| IN3INCG   | Computergraphik    | Prautzsch       | WS 10/11 |
| IN3INEZS  | Echtzeitsysteme    | Wörn            | ja       |
| IN3INFS   | Formale Systeme    | Schmitt         | ja       |
| IN3INKS   | Kognitive Systeme  | Dillmann        | ja       |
| IN3INRS   | Rechnerstrukturen  | Karl            | ja       |
| IN3INSICH | Sicherheit         | Müller-Quade    | SS 10    |
| IN3INSWT2 | Softwaretechnik II | Reussner, Tichy | WS 10/11 |
| IN3INTM   | Telematik          | Zitterbart      | ja       |

Tabelle 3: Liste der Stammmodule

| Ergänzungsfachrichtung           | Koordinator     | LP |
|----------------------------------|-----------------|----|
| Elektro- und Informationstechnik | Siegel          | 21 |
| Maschinenbau                     | Stiller, Hensel | 21 |
| Mathematik                       | Kirsch          | 21 |
| Physik                           | Haberland       | 21 |
| Grundlagen des Rechts            | Dreier          | 21 |
| Wirtschaftswissenschaften        | Hilser          | 21 |

Tabelle 4: Liste der Ergänzungsfachrichtungen

## **2.4 Schlüsselqualifikationen**

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von *Schlüssel- und überfachlichen Qualifikationen* im Umfang von 6 Leistungspunkten. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztrainings zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentrainings.

Im Modul "Schlüssel- und überfachliche Qualifikationen" können alle Veranstaltungen des House of Competence (HoC) aber auch spezielle fakultätsinterne Angebote belegt werden. Das aktuelle Angebot des HoC befindet sich im semesterweise aktualisierten *Veranstaltungsprogramm Schlüsselqualifikationen*. In dem hier integrierten Modulhandbuch werden deswegen im Gegensatz zu den fakultätsinternen Lehrveranstaltungen die einzelnen Lehrveranstaltungen des HoC nicht aufgeführt. Es wird lediglich ein Überblick über die einzelnen Wahlbereiche des HoC gegeben.

### Verwendete Abkürzungen

|                                                                                 |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| BAFöG                                                                           | Bundesausbildungsförderungsgesetz                      |
| B.Sc.                                                                           | Bachelor of Science                                    |
| ECTS                                                                            | European Credit Transfer System                        |
| HoC                                                                             | House of Competence                                    |
| LP                                                                              | Leistungspunkte                                        |
| LV                                                                              | Lehrveranstaltung                                      |
| ModulID z. B. IN1INGI:                                                          | IN(Studienfach) 1 (Level) IN (Fachzuordnung) GI (Name) |
| S                                                                               | Sommersemester                                         |
| Sem.                                                                            | Semester                                               |
| SPO                                                                             | Studien- und Prüfungsordnung                           |
| SSP                                                                             | Sekretariat für Studien- und Prüfungsangelegenheiten   |
| SWS                                                                             | Semesterwochenstunde(n)                                |
| V/Ü/T                                                                           | Vorlesung/ Übung/ Tutorium                             |
| (bei Angaben 2/1 ohne dritte Angabe bedeutet dies 2 SWS Vorlesung/1 SWS Übung!) |                                                        |
| W                                                                               | Wintersemester                                         |
| WS/SS                                                                           | Wintersemester/Sommersemester                          |

## 3 Module

### 3.1 Pflichtmodule

#### Modul: Grundbegriffe der Informatik

**Modulschlüssel: [IN1INGI]**

**Modulkoordination:** Thomas Worsch

**Leistungspunkte (LP):** 4

#### Erfolgskontrolle

Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls ist das Bestehen eines Übungsscheins (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) sowie das Bestehen der Klausur (schriftliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO) erforderlich. Der Umfang der Klausur beträgt zwei Stunden.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Achtung: Dieses Modul ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

#### Voraussetzungen

Keine.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

- Die Studierenden kennen grundlegende Definitionsmethoden und sind in der Lage, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- Sie kennen den Unterschied zwischen Syntax und Semantik.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik und sind in der Lage sie richtig zu benutzen, sowohl bei der Beschreibung von Problemen als auch bei Beweisen.

#### Inhalt

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit  
Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme  
O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen  
endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion  
Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen
- Syntax und Semantik für Aussagenlogik

#### Lehrveranstaltungen im Modul *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI]

| Nr.   | Lehrveranstaltung                     | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24001 | Grundbegriffe der Informatik (S. 150) | 2/1/2        | W    | 4  | Worsch                                 |

#### Anmerkungen

Keine.

**Modul: Programmieren****Modulschlüssel: [IN1INPROG]****Modulkoordination:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 5**Erfolgskontrolle**

Zum erfolgreichen Bestehen der Lehrveranstaltung sind zwei Erfolgskontrollen zu erbringen.

- Bestehen eines unbenoteten Übungsscheins (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).
- Bestehen zweier Abschlussaufgaben (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO), die zeitlich getrennt abgegeben werden. Sollte diese Erfolgskontrolle nicht bestanden sein, kann sie, d.h. erneute Abgabe **beider** Abschlussaufgaben, einmal wiederholt werden.

Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der zwei Abschlussaufgaben zusammen.

Achtung: Dieses Modul ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

**Voraussetzungen**

Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegender Strukturen der Programmiersprache Java kennen und anwenden, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten, und Implementierung elementarer Algorithmen.
- grundlegende Kenntnisse in Programmiermethodik und die Fähigkeit zur autonomen Erstellung kleiner bis mittlerer, lauffähiger Java-Programme erwerben.

**Inhalt**

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe
- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

**Lehrveranstaltungen im Modul *Programmieren* [IN1INPROG]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                       | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24004 | Programmieren (S. <a href="#">151</a> ) | 2/0/2        | W    | 5  | Snelting                               |

**Modul: Höhere Mathematik****Modulschlüssel: [IN1MATHHM]****Modulkoordination:** Christoph Schmoeger**Leistungspunkte (LP):** 15**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 240 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (mindestens ein Übungsschein aus den Lehrveranstaltungen *Höhere Mathematik I [1330]* oder *Höhere Mathematik II [1868]*).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

**Inhalt****HM I:**

- **Reelle Zahlen** (Körpereigenschaften, natürliche Zahlen, Induktion)
- **Konvergenz in  $\mathbf{R}$**  ( Folgen, Reihen, Potenzreihen, elementare Funktionen, q-adische Entwicklung reeller Zahlen)
- **Funktionen** (Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit, Funktionenfolgen und -reihen)
- **Differentialrechnung** (Ableitungen, Mittelwertsätze, Regel v. de l'Hospital, Satz von Taylor)
- **Integralrechnung** (Riemann- Integral, Hauptsätze, Substitution, part. Integration, uneigentliche Integrale)
- **Fourierreihen**

**HM II:**

- **Der Raum  $\mathbf{R}^n$**  (Konvergenz, Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit)
- **Differentialrechnung im  $\mathbf{R}^n$**  (partielle Ableitungen, (totale) Ableitung, Taylorentwicklung, Extremwertberechnungen)
- **Das mehrdimensionale Riemann- Integral** (Fubini, Volumenberechnung mit Cavalieri, Substitution, Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten)
- **Differentialgleichungen** (Trennung der Ver., lineare DGL 1. Ordnung, Bernoulli-DGL, Riccati-DGL, lineare Systeme, lineare DGL höherer Ordnung)
- **Integraltransformationen**

**Lehrveranstaltungen im Modul Höhere Mathematik [IN1MATHHM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 01330 | Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik (S. 118)  | 4/2          | W    | 9  | Schmoeger                              |
| 01868 | Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik (S. 128) | 3/1          | S    | 6  | Schmoeger                              |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

**Modul: Analysis****Modulschlüssel: [IN1MATHANA]****Modulkoordination:** Roland Schnaubelt, Plum, Reichel, Weis**Leistungspunkte (LP):** 18**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung am Ende des Moduls nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (mindestens ein Übungsschein aus den Lehrveranstaltungen *Analysis 1* [1001] oder *Analysis 2* [1501]).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

**Inhalt**

Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz, Vollständigkeit, Zahlenreihen, Potenzreihen, elementare Funktionen. Stetigkeit reeller Funktionen, Satz vom Maximum, Zwischenwertsatz. Differentiation reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Regel von L'Hospital, Monotonie, Extrema, Konvexität, Satz von Taylor, Newton Verfahren, Differentiation von Reihen. Integration reeller Funktionen: Riemannintegral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden, numerische Integration, uneigentliches Integral.

Konvergenz von Funktionenfolgen- und reihen. Normierte Vektorräume und topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach. Mehrdimensionale Differentiation (lineare Approximation, partielle Ableitungen, Satz von Schwarz), Satz von Taylor, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen. Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit. Iterierte Riemannintegrale, Volumenberechnung. Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf, Systeme linearer Differentialgleichungen und ihre Stabilität.

**Lehrveranstaltungen im Modul Analysis [IN1MATHANA]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung   | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 01001 | Analysis 1 (S. 111) | 4/2/2        | W    | 9  | Plum, Reichel, Schnaubelt,<br>Weis     |
| 01501 | Analysis 2 (S. 121) | 4/2/2        | S    | 9  | Schnaubelt, Plum, Reichel,<br>Weis     |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

**Modul: Lineare Algebra****Modulschlüssel: [IN1MATHLA]****Modulkoordination:** Klaus Spitzmüller**Leistungspunkte (LP):** 14**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2. Nr. 1 SPO im Umfang von 210 Minuten und eines bestandenen Leistungsnachweises nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO aus den Übungsbetrieben zu *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik* [1332] oder *Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik* [1870].

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien)

**Lehrveranstaltungen im Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 01332 | Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik (S. 119) | 4/2/2        | W    | 9  | Spitzmüller, Kühnlein, Hug             |
| 01870 | Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik (S. 129)                          | 2/1/2        | S    | 5  | Spitzmüller, Kühnlein, Hug             |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

**Modul: Lineare Algebra und Analytische Geometrie****Modulschlüssel: [IN1MATHLAAG]****Modulkoordination:** Klaus Spitzmüller**Leistungspunkte (LP):** 18**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 210 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie einem bestandenen Leistungsnachweis aus den Übungsbetrieben zu *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I* [1007] oder *Lineare Algebra und Analytische Geometrie II* [1505].

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Affine Geometrie (Affine Räume, Unterräume, Affine Abbildungen, affine Gruppe, Fixelemente)
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)
- Quadriken (Affine Klassifikation, Euklidische Klassifikation)

**Lehrveranstaltungen im Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                       | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche        |
|-------|---------------------------------------------------------|--------------|------|----|-----------------------------------------------|
| 01007 | Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1<br>(S. 113) | 4/2/2        | W    | 9  | Aumann, Herrlich, Leuzinger,<br>Schmidt, Weil |
| 01505 | Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2<br>(S. 122) | 4/2/2        | S    | 9  | Aumann, Herrlich, Leuzinger,<br>Schmidt, Weil |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

Dieses Modul kann anstatt dem Pflichtmodul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] gewählt werden (z.B. wenn Mathematik als Parallelstudium absolviert wird).

**Modul: Algorithmen I****Modulschlüssel: [IN1INALG1]****Fach:** nicht kategorisiert**Modulkoordination:** Peter Sanders**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. einer schriftlichen Abschlussprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten.
2. einem bestanden unbenoteten Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulnote ist die Note der Abschlussprüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse, Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul *Grundlagen der Informatik* (Bachelor Informationswirtschaft) erworbenen Programmierkenntnisse auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in *Grundbegriffe der Informatik* (Bachelor Informatik) bzw. *Grundlagen der Informatik* (Bachelor Informationswirtschaft) und den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

**Inhalt**

Das Modul beinhaltet die "Basic Toolbox der Algorithmik". Im Einzelnen werden folgende Themen bearbeitet:

- Ergebnisüberprüfung (Checkers) und Zertifizierung
- Asymptotische Algorithmenanalyse: worst case, average case, probabilistisch, amortisiert
- Grundbegriffe des Algorithm Engineering
- Effektive Umsetzung verketteter Listen
- Unbeschränkte Arrays, Stapel und Warteschlangen
- Hashtabellen: mit Verkettung, linear probing, universelles Hashing
- Sortieren: effiziente Algorithmen (mergesort, quicksort), untere Schranken, radix sort
- Selektion: quickselect
- Prioritätslisten: binäre Heaps, adressierbare Prioritätslisten
- Sortierte Folgen / Suchbäume: Wie unterstützt man alle wichtigen Operationen in logarithmischer Zeit?
- Graphen (Repräsentation, Traversierung: Breitensuche, Tiefensuche, Anwendungen (topologisches Sortieren,...), Kürzeste Wege: Dijkstra's Algorithmus, Bellman-Ford Algorithmus, Minimale Spannbäume: Kruskals Algorithmus, Jarnik-Prim Algorithmus)
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)

**Lehrveranstaltungen im Modul *Algorithmen I* [IN1INALG1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                       | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24500 | Algorithmen I (S. <a href="#">185</a> ) | 3/1/2        | S    | 6  | Sanders                                |

**Anmerkungen**

Die Zwischenprüfung kann nur vorlesungsbegleitend erfolgen.

Für Studierende, die das Modul im SS 09 begonnen haben und die Mitsemesterklausur nicht mitgeschrieben haben, besteht im SS 10 letztmalig die Möglichkeit, diese Erfolgskontrolle abzulegen. Studierende, die das Modul im SS 10 beginnen, legen die Mitsemesterklausur nur noch im Rahmen des Übungsscheines unbenotet ab.

**Modul: Technische Informatik****Modulschlüssel: [IN1INTI]****Modulkoordination:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 12**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO über die Lehrveranstaltungen *Rechnerorganisation* und *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren*.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Besonderheit: In beiden Lehrveranstaltungen werden Zwischenprüfungen angeboten, in denen jeweils bis zu drei Bonuspunkte erarbeitet werden können. Die Bonuspunkte werden zur Notenverbesserung für eine bestandene Prüfung verwendet. Die Teilnahme ist freiwillig.

**Voraussetzungen**

Es wird empfohlen, das Modul nach dem Modul "Grundbegriffe der Informatik" abzulegen.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:

- Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern,
- Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung,
- Kenntnisse der technischen Realisierungsformen von Schaltungen,
- basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke die Fähigkeit, unbekannte Schaltungen zu analysieren und zu verstehen, sowie eigene Schaltungen zu entwickeln,
- Kenntnisse der relevanten Speichertechnologien,
- Verständnis verschiedener Realisierungsformen komplexer Schaltungen,
- Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt eine systematische Heranführung an die Technische Informatik. Sie beinhalten neben den Grundlagen der Mikroelektronik den Entwurf und den Aufbau von einfachen informationsverarbeitenden Systemen, logischen Schaltnetzen und Schaltwerken bis hin zum funktionellen Aufbau digitaler Rechanlagen. Die Inhalte umfassen:

- Informationsdarstellung, Zahlensysteme, Binärdarstellungen negativer Zahlen, Gleitkomma-Zahlen, Alphabete, Codes
- Rechnertechnologie: MOS-Transistoren, CMOS-Schaltungen
- Formale Schaltungsbeschreibungen, boolesche Algebra, Normalformen, Schaltungsoptimierung
- Realisierungsformen von digitalen Schaltungen: Gatter, PLDs, FPGAs, ASICs
- Einfache Grundschaltungen: FlipFlop-Typen, Multiplexer, Halb/Voll-Addierer
- Rechenwerke: Addierer-Varianten, Multiplizier-Schaltungen Divisionsschaltungen
- Mikroprogrammierung
- Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern
- Befehlssatzarchitektur, Diskussion RISC – CISC
- Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse, Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten
- Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher
- Ein-/Ausgabe-System, Schnittstellen, Interrupt-Verarbeitung
- Bus-Systeme
- Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Technische Informatik* [IN1INTI]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                              | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche      |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------|------|----|---------------------------------------------|
| 24502 | Rechnerorganisation (S. <a href="#">187</a> )                  | 3/1/2        | S    | 6  | Asfour, Dillmann, Henkel,<br>Karl           |
| 24007 | Digitaltechnik und Entwurfsverfahren (S. <a href="#">152</a> ) | 3/1/2        | W    | 6  | Asfour, Dillmann, Hanebeck,<br>Henkel, Karl |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

**Modul: Softwaretechnik I****Modulschlüssel: [IN1INSWT1]****Modulkoordination:** Walter F. Tichy, Ralf Reussner**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Das Modul *Programmieren* [IN1INPROG] sollte abgeschlossen sein.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik erwerben.
- komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten sollen.

**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung ist der gesamte Lebenszyklus von Software von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software. Weiter werden UML, Entwurfsmuster, Software-Werkzeuge, Programmierumgebungen und Konfigurationskontrolle behandelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Softwaretechnik I* [IN1INSWT1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24518 | Softwaretechnik I (S. <a href="#">191</a> ) | 3/1/2        | S    | 6  | Tichy, Höfer, Meder                    |

**Modul: Betriebssysteme****Modulschlüssel: [IN2INBS]****Modulkoordination:** Frank Bellosa**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie eines bewerteten Übungsscheines (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).

Besonderheit: Für den Übungsschein können Bonuspunkte erarbeitet werden. Die Bonuspunkte werden zur Notenverbesserung für eine bestandene Prüfung verwendet.

**Voraussetzungen**

- Der erfolgreiche Abschluss von Modul *Programmieren* [IN1INPROG] ist Voraussetzung.
- Kenntnisse in der Programmierung in C/C++ werden vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Systemarchitekturen und Betriebssystemkomponenten vertraut zu machen.

Sie sollen die Basismechanismen und Strategien von Betriebs- und Laufzeitsystemen kennen.

**Inhalt**

Es werden die folgenden Bereiche behandelt:

- System Overview
- System Structures
- Processes/Threads
- Scheduling
- Synchronization
- Memory Management
- I/O Management
- Virtual Machines

**Lehrveranstaltungen im Modul *Betriebssysteme* [IN2INBS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24009 | Betriebssysteme/Systemarchitektur (S. 153) | 3/1          | W    | 6  | Bellosa                                |

**Anmerkungen**

Das Modul wird ab dem Wintersemester 2009/2010 angeboten.

**Modul: Praktische Mathematik****Modulschlüssel: [IN2MATHPM]****Modulkoordination:** Christian Wieners, Norbert Henze**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**Empfehlung: Für die Teilnahme an der Prüfung zu *Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen* [1874] sollte das Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] bzw. *Analysis* [IN1MATHANA] abgeschlossen sein.**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Lernziele werden in der Lehrveranstaltungsbeschreibung näher erläutert.

**Inhalt**

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Praktische Mathematik* [IN2MATHPM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                                               | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 01874 | Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen (S. 130)             | 2/1          | S    | 4,5 | Wieners, Neuß, Rieder                  |
| 01335 | Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik (S. 120) | 2/1          | W    | 4,5 | Kadelka                                |

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

Das Modul kann erst ab dem WS 09/10 belegt werden.

**Modul: Praxis der Software-Entwicklung****Modulschlüssel: [IN2INSWP]****Modulkoordination:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als benotete Erfolgskontrolle anderer Art.

Die in den Anmerkungen genannten Artefakte werden separat benotet und gehen mit folgendem Prozentsatz in die Gesamtnote ein:

Pflichtenheft 10%

Entwurf 30%

Implementierung 30%

Qualitätssicherung 20%

Abschlusspräsentation 10%

**Voraussetzungen**Der erfolgreiche Abschluss der Module *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI], *Programmieren* [IN1INPROG] sowie *Algorithmen I* [IN1INALG1] und *Softwaretechnik I* [IN1INSWT1] wird vorausgesetzt.

Empfehlung: Das Veranstaltung sollte erst belegt werden, wenn alle Scheine aus den ersten beiden Semestern erworben wurden.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (z.B. Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Lehrveranstaltungen im Modul *Praxis der Software-Entwicklung* [IN2INSWP]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| PSE1  | Software-Entwicklung 1 (S. 257)  | 4            | W    | 6  | Abeck                                  |
| PSE2  | Software-Entwicklung 2 (S. 268)  | 4            | W    | 6  | Abeck                                  |
| PSE3  | Software-Entwicklung 3 (S. 272)  | 4            | W    | 6  | Beckert                                |
| PSE4  | Software-Entwicklung 4 (S. 273)  | 4            | W    | 6  | Beyerer                                |
| PSE5  | Software-Entwicklung 5 (S. 274)  | 4            | W    | 6  | Böhm                                   |
| PSE6  | Software-Entwicklung 6 (S. 275)  | 4            | W    | 6  | Dillmann                               |
| PSE7  | Software-Entwicklung 7 (S. 276)  | 4            | W    | 6  | Hanebeck                               |
| PSE8  | Software-Entwicklung 8 (S. 277)  | 4            | W    | 6  | Hartenstein, Beyerer                   |
| PSE9  | Software-Entwicklung 9 (S. 278)  | 4            | W    | 6  | Henkel                                 |
| PSE10 | Software-Entwicklung 10 (S. 258) | 4            | W    | 6  | Karl                                   |
| PSE11 | Software-Entwicklung 11 (S. 259) | 4            | W    | 6  | Müller-Quade                           |
| PSE12 | Software-Entwicklung 12 (S. 260) | 4            | W    | 6  | Reussner                               |
| PSE13 | Software-Entwicklung 13 (S. 261) | 4            | W    | 6  | Sanders                                |
| PSE14 | Software-Entwicklung 14 (S. 262) | 4            | W    | 6  | Schultz                                |
| PSE15 | Software-Entwicklung 15 (S. 263) | 4            | W    | 6  | Snelting                               |
| PSE16 | Software-Entwicklung 16 (S. 264) | 4            | W    | 6  | Snelting                               |
| PSE17 | Software-Entwicklung 17 (S. 265) | 4            | W    | 6  | Tichy                                  |
| PSE18 | Software-Entwicklung 18 (S. 266) | 4            | W    | 6  | Wagner                                 |
| PSE19 | Software-Entwicklung 19 (S. 267) | 4            | W    | 6  | Wörn                                   |
| PSE20 | Software-Entwicklung 20 (S. 269) | 4            | W    | 6  | Zitterbart                             |
| PSE21 | Software-Entwicklung 21 (S. 270) | 4            | W    | 6  | Zitterbart                             |
| PSE22 | Software-Entwicklung 22 (S. 271) | 4            | W    | 6  | Waibel                                 |

**Anmerkungen**

Wichtig: Dieses Modul wird erstmalig im Wintersemester 09/10 für Studierende des 3. Semesters angeboten.

Zur Struktur:

Das Praktikum gliedert sich in die Phasen Pflichtenheft, Entwurf und Feinspezifikation, Implementierung, Qualitätssicherung, Abschlusspräsentation. Alle Phasen werden nach dem Stand der Softwaretechnik objektorientiert und werkzeugunterstützt durchgeführt. Zu jeder Phase muss das entsprechende Artefakt (Pflichtenheft, UML-Diagramme mit Erläuterungen, vollständiger Java-Quellcode, Testprotokolle, laufendes System) in einem Kolloquium präsentiert werden. Das vollständige System wird von den Betreuern auf Funktionalität, Bedienbarkeit und Robustheit geprüft.

**Modul: Theoretische Grundlagen der Informatik****Modulschlüssel: [IN2INTHEOG]****Modulkoordination:** Jörn Müller-Quade**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Für den erfolgreichen Abschluß dieses Moduls ist ein bestandener Leistungsnachweis für die Übung (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) erforderlich. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO). Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Theoretischen Informatik und beherrscht deren Berechnungsmodelle und Beweistechniken,
- versteht die Grenzen und Möglichkeiten der Informatik in Bezug auf die Lösung von definierbaren aber nur bedingt berechenbaren Problemen,
- abstrahiert grundlegende Aspekte der Informatik von konkreten Gegebenheiten wie konkreten Rechnern oder Programmiersprachen und formuliert darüber allgemeingültige Aussagen über die Lösbarkeit von Problemen,
- ist in der Lage, die erlernten Beweistechniken bei der Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen anzuwenden.

**Inhalt**

Es gibt wichtige Probleme, deren Lösung sich zwar klar definieren läßt aber die man niemals wird systematisch berechnen können. Andere Probleme lassen sich "vermutlich" nur durch systematisches Ausprobieren lösen. Andere Themen dieser Vorlesungen legen die Grundlagen für Schaltkreisentwurf, Compilerbau, uvam. Die meisten Ergebnisse dieser Vorlesung werden rigoros bewiesen. Die dabei erlernten Beweistechniken sind wichtig für die Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen.

Das Modul gibt einen vertieften Einblick in die Grundlagen und Methoden der Theoretischen Informatik. Insbesondere wird dabei eingegangen auf grundlegende Eigenschaften Formaler Sprachen als Grundlagen von Programmiersprachen und Kommunikationsprotokollen (regulär, kontextfrei, Chomsky-Hierarchie), Maschinenmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, Nichtdeterminismus, Bezug zu Familien formaler Sprachen), Äquivalenz aller hinreichend mächtigen Berechnungsmodelle (Churchsche These), Nichtberechenbarkeit wichtiger Funktionen (Halteproblem,...), Gödels Unvollständigkeitssatz und Einführung in die Komplexitätstheorie (NP-vollständige Probleme und polynomiale Reduktionen).

**Lehrveranstaltungen im Modul *Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG]**

| Nr.           | Lehrveranstaltung                                                   | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| theogrundinfo | Theoretische Grundlagen der Informatik<br>(S. <a href="#">289</a> ) | 3/1          | W    | 6  | Müller-Quade                           |

**Modul: Kommunikation und Datenhaltung****Modulschlüssel: [IN2INKD]****Modulkoordination:** Klemens Böhm, Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Der Besuch von Vorlesungen zu Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen der Datenübertragung sowie den Aufbau von Kommunikationssystemen,
- ist mit der Zusammensetzung von Protokollen aus einzelnen Protokollmechanismen vertraut und konzipiert einfache Protokolle eigenständig,
- kennt und versteht das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und Anwendungen,
- stellt den Nutzen von Datenbank-Technologie dar,
- definiert die Modelle und Methoden bei der Entwicklung von funktionalen Datenbank-Anwendungen, legt selbstständig einfache Datenbanken an und tätigt Zugriffe auf diese,
- kennt und versteht die entsprechenden Begrifflichkeiten und die Grundlagen der zugrundeliegenden Theorie.

**Inhalt**

Verteilte Informationssysteme sind nichts anderes als zu jeder Zeit von jedem Ort durch jedermann zugängliche, weltweite Informationsbestände. Den räumlich verteilten Zugang regelt die Telekommunikation, die Bestandsführung über beliebige Zeiträume und das koordinierte Zusammenführen besorgt die Datenhaltung. Wer global ablaufende Prozesse verstehen will, muss also sowohl die Datenübertragungstechnik als auch die Datenbanktechnik beherrschen, und dies sowohl einzeln als auch in ihrem Zusammenspiel.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Kommunikation und Datenhaltung* [IN2INKD]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                       | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24574 | Kommunikation und Datenhaltung (S. 195) | 4/2          | S    | 8  | Böhm, Zitterbart                       |

**Modul: Algorithmen II****Modulschlüssel: [IN3INALG2]****Modulkoordination:** Dorothea Wagner, Peter Sanders**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die wichtigsten Teilgebiete der Algorithmik,
- identifiziert die algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten und kann diese entsprechend formal formulieren,
- versteht und bestimmt die Laufzeiten von Algorithmen,
- kennt fundamentale Algorithmen und Datenstrukturen und transferiert diese auf unbekannte Probleme.

**Inhalt**

Dieses Modul soll Studierenden die grundlegenden theoretischen und praktischen Aspekte der Algorithmentechnik vermitteln. Es werden generelle Methoden zum Entwurf und der Analyse von Algorithmen für grundlegende algorithmische Probleme vermittelt sowie die Grundzüge allgemeiner algorithmischer Methoden wie Approximationsalgorithmen, Lineare Programmierung, Randomisierte Algorithmen, Parallele Algorithmen und parametrisierte Algorithmen behandelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Algorithmen II* [IN3INALG2]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24079 | Algorithmentechnik (S. <a href="#">159</a> ) | 3/1          | W    | 6  | Wagner, Sanders                        |

**Modul: Programmierparadigmen****Modulschlüssel: [IN3INPROGP]****Modulkoordination:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 1 h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO. Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Erfolgreicher Abschluss der Module *Programmieren* [IN1INPROG], *Softwaretechnik I* [IN1INSWT1] und *Praxis der Software-Entwicklung* [IN2INSWP].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierenden sollen

- Einblicke in die wichtigsten Programmierparadigmen erhalten,
- einen differenzierten Umgang mit den verschiedenen Programmierkonzepten erlernen,
- die Methoden zur Systementwicklung kritisch beurteilen können.

**Inhalt**

Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kenntnisse im Programmieren erwerben. Dazu können spezielle Paradigmen (z.B. funktionale Programmierung) oder spezifische Gebiete der Programmierung (z.B. Parallelprogrammierung) oder eine systemnahe Sprache (z.B. C/C++) gehören, ebenso wie Kenntnisse in der Implementierung von Programmiersprachen. Aufbauend auf der Vorlesung *Programmieren*, der Vorlesung *Softwaretechnik I* und dem *Software-Praktikum* vermittelt diese Vorlesung weiterführendes Wissen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Programmierparadigmen* [IN3INPROGP]**

| Nr. | Lehrveranstaltung              | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-----|--------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| PPD | Programmierparadigmen (S. 255) | 3/1          | W    | 6  | Snelting, Reussner                     |

**Anmerkungen**

Das Modul wird ab dem WS 2010/11 angeboten.

## 3.2 Stammmodule

### Modul: Echtzeitsysteme

**Modulschlüssel: [IN3INEZS]**

**Modulkoordination:** Heinz Wörn

**Leistungspunkte (LP):** 6

#### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

#### Voraussetzungen

- Erfolgreicher Abschluss Modul *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI]
- Erfolgreicher Abschluss Modul *Programmieren* [IN1INPROG]

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

Der Student soll grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Steuerungen und Regelungen verstehen und anwenden lernen. Er soll in der Lage sein, Echtzeitsysteme bezüglich Hard- und Software zu analysieren, zu strukturieren und zu entwerfen. Der Student soll weiter in die Grundkonzepte der Echtzeitsysteme, Robotersteuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und speicherprogrammierbaren Steuerung eingeführt werden.

#### Inhalt

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einleitend werden zunächst grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Danach werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller Signalprozessoren, Parallelbusse) sowie Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess dargestellt. Echtzeitkommunikation am Beispiel Industrial Ethernet und Feldbusse werden eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch Anwendungsbeispiele von Echtzeitsystemen aus der Fabrikautomation wie Speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotersteuerung.

#### Lehrveranstaltungen im Modul *Echtzeitsysteme* [IN3INEZS]

| Nr.   | Lehrveranstaltung        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24576 | Echtzeitsysteme (S. 196) | 3/1          | S    | 6  | Wörn, Längle                           |

#### Anmerkungen

Das Modul *Echtzeitsysteme* ist ein Stammmodul.

## Modul: Formale Systeme

**Modulschlüssel: [IN3INFS]**

**Modulkoordination:** Peter H. Schmitt

**Leistungspunkte (LP):** 6

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten, (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO). Es besteht die Möglichkeit, einen Übungsschein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) zu erwerben. Für diesen werden Bonuspunkte vergeben, die auf eine bestandene Klausur angerechnet werden. Die Modulnote ist die Note der Klausur.

### Voraussetzungen

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls *Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG] ist Voraussetzung.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.
- Der Studierende soll die grundlegende Definitionen und ihre wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und anwenden lernen.
- Der Studierende soll für kleine Beispiele eigenständige Lösungen von Spezifikationsaufgaben finden können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.
- Der Studierende soll für kleine Beispiele selbständig Verifikationsaufgaben lösen können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

### Inhalt

Diese Vorlesung soll die Studierenden einerseits in die Grundlagen der formalen Modellierung und Verifikation einführen und andererseits vermitteln, wie der Transfer von der Theorie zu einer praktisch einsetzbaren Methode betrieben werden kann.

Es wird unterschieden zwischen der Behandlung statischer und dynamischer Aspekte von Informatiksystemen.

#### • Statische Modellierung und Verifikation

Anknüpfend an Vorkenntnisse der Studierenden in der Aussagenlogik, werden Kalküle für die aussagenlogische Deduktion vorgestellt und Beweise für deren Korrektheit und Vollständigkeit besprochen. Es soll den Studierenden vermittelt werden, dass solche Kalküle zwar alle dasselbe Problem lösen, aber unterschiedliche Charakteristiken haben können. Beispiele solcher Kalküle können sein: der Resolutionskalkül, Tableauekalkül, Sequenzen- oder Hilbertkalkül. Weiterhin sollen Kalküle für Teilklassen der Aussagenlogik vorgestellt werden, z.B. für universelle Hornformeln.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung von Programmen zur Lösung aussagenlogischer Erfüllbarkeitsprobleme (SAT-solver).

Aufbauend auf den aussagenlogischen Fall werden Syntax, Semantik der Prädikatenlogik eingeführt. Es werden zwei Kalküle behandelt, z.B. Resolutions-, Sequenzen-, Tableau- oder Hilbertkalkül. Wobei in einem Fall ein Beweis der Korrektheit und Vollständigkeit geführt wird.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung einer gängigen auf der Prädikatenlogik fußenden Spezifikationssprache, wie z.B. OCL, JML oder ähnliche. Zusätzlich kann auf automatische oder interaktive Beweise eingegangen werden.

#### • Dynamische Modellierung und Verifikation

Als Einstieg in Logiken zur Formalisierung von Eigenschaften dynamischer Systeme werden aussagenlogische Modallogiken betrachtet in Syntax und Semantik (Kripke Strukturen) jedoch ohne Berücksichtigung der Beweistheorie.

Aufbauend auf dem den Studenten vertrauten Konzept endlicher Automaten werden omega-Automaten zur Modellierung nicht terminierender Prozesse eingeführt, z.B. Büchi Automaten oder Müller Automaten. Zu den dabei behandelten Themen gehören insbesondere die Abschlusseigenschaften von Büchi Automaten.

Als Spezialisierung der modalen Logiken wird eine temporale modale Logik in Syntax und Semantik eingeführt, z.B. LTL oder CTL.

Es wird der Zusammenhang hergestellt zwischen Verhaltensbeschreibungen durch omega-Automaten und durch Formeln temporalen Logiken.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung eines Modellprüfungsverfahrens (model checking).

**Lehrveranstaltungen im Modul *Formale Systeme* [IN3INFS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                         | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24086 | Formale Systeme (S. <a href="#">160</a> ) | 3/2          | W    | 6  | Schmitt                                |

**Anmerkungen**

Das Modul *Formale Systeme* ist ein Stammmodul.

**Modul: Telematik****Modulschlüssel: [IN3INTM]****Fach:** nicht kategorisiert**Modulkoordination:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung *Telematik* erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Nach § 6 Abs. 3 SPO wird bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand eine schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 60 Minuten anstatt einer mündlichen Prüfung angeboten. Dies wird mindestens 6 Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben.

Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung *Praxis der Telematik* erfolgt in Form eines benoteten Leistungsnachweises für die Übung (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) oder dem semesterbegleitenden Projekt (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche bereits im Kommunikationsteil der Vorlesung Kommunikation und Datenhaltung erlernt wurden, im Detail kennenlernen. Den Teilnehmern soll dabei ein Systemverständnis sowie das Verständnis der in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Protokollmechanismen vermittelt werden.

**Inhalt**

Die Vorlesung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegwahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen. Neben verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen werden auch weitere Kommunikationssysteme, wie z.B. das leitungsvermittelte ISDN behandelt. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Telematik* [IN3INTM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24128 | Telematik (S. 172)            | 2            | W    | 4  | Zitterbart                             |
| PXT   | Praxis der Telematik (S. 281) | 1            | W    | 2  | Zitterbart                             |

**Anmerkungen**

Das Modul *Telematik* ist ein Stammmodul.

Die Anmeldung zur Prüfung muss frühzeitig (mindestens 2 Monate vorher) im Sekretariat von Prof. Zitterbart erfolgen.

**Modul: Kognitive Systeme****Modulschlüssel: [IN3INKS]****Modulkoordination:** Rüdiger Dillmann, Alexander Waibel**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung (Klausur).

Zusätzliche 6 Bonuspunkte zur Verbesserung der Note sind über die Abgabe der Übungsblätter erzielbar (keine Pflicht). Diese werden erst angerechnet, wenn die Klausur ohne die Bonuspunkte bestanden wurde.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die relevanten Elemente des technischen kognitiven Systems können benannt und deren Aufgaben beschrieben werden.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

**Inhalt**

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Kognitive Systeme* [IN3INKS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche    |
|-------|----------------------------|--------------|------|----|-------------------------------------------|
| 24572 | Kognitive Systeme (S. 194) | 3/1          | S    | 6  | Dillmann, Waibel, Kraft,<br>Azad, Ulbrich |

**Anmerkungen**

Das Modul *Kognitive Systeme* ist ein Stammmodul.

**Modul: Rechnerstrukturen****Modulschlüssel: [IN3INRS]****Modulkoordination:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Der in dem Modul *Technische Informatik* [IN1INTI] vermittelte Inhalt wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- Verfahren und Methoden zur Bewertung und Vergleich von Rechensystemen anwenden zu können,
- grundlegendes Verständnis über die verschiedenen Formen der Parallelverarbeitung in Rechnerstrukturen zu erwerben.

Insbesondere soll die Lehrveranstaltung die Voraussetzung liefern, vertiefende Veranstaltungen über eingebettete Systeme, moderne Mikroprozessorarchitekturen, Parallelrechner, Fehlertoleranz und Leistungsbewertung zu besuchen und aktuelle Forschungsthemen zu verstehen.

**Inhalt**

Der Inhalt umfasst:

- Einführung in die Rechnerarchitektur
- Grundprinzipien des Rechnerentwurfs: Kompromissfindung zwischen Zielsetzungen, Randbedingungen, Gestaltungsgrundsätzen und Anforderungen
- Leistungsbewertung von Rechensystemen
- Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene: Superskalartechnik, spekulative Ausführung, Sprungvorhersage, VLIW-Prinzip, mehrfädige Befehlsausführung
- Parallelrechnerkonzepte, speichergekoppelte Parallelrechner (symmetrische Multiprozessoren, Multiprozessoren mit verteiltem gemeinsamem Speicher), nachrichtenorientierte Parallelrechner, Multicore-Architekturen, parallele Programmiermodelle
- Verbindungsnetze (Topologien, Routing)
- Grundlagen der Vektorverarbeitung, SIMD, Multimedia-Verarbeitung
- Energie-effizienter Entwurf
- Grundlagen der Fehlertoleranz, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit

**Lehrveranstaltungen im Modul *Rechnerstrukturen* [IN3INRS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24570 | Rechnerstrukturen (S. 193) | 3/1          | S    | 6  | Henkel, Karl                           |

**Anmerkungen**

Studiengänge Informatik: Das Modul *Rechnerstrukturen* ist ein Stammmodul.

**Modul: Sicherheit****Modulschlüssel: [IN3INSICH]****Fach:** nicht kategorisiert**Modulkoordination:** Jörn Müller-Quade**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der /die Studierende

- kennt die grundlegenden Sicherheitsmechanismen aus der Computersicherheit,
- versteht und erklärt die Mechanismen der Computersicherheit,
- liest und versteht aktuelle wissenschaftliche Artikel,
- beurteilt die Sicherheit gegebener Verfahren und erkennt Gefahren,
- wendet Mechanismen der Computersicherheit in neuem Umfeld an.

**Inhalt****Lehrveranstaltungen im Modul *Sicherheit* [IN3INSICH]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|--------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| sich | Sicherheit (S. <a href="#">288</a> ) | 3/1          | S    | 6  | Müller-Quade                           |

**Anmerkungen**

Die mit diesem Modul verknüpfte Lehrveranstaltung wird erstmals im Sommersemester 2010 angeboten. Das Modul *Sicherheit* ist ein Stammmodul.

### 3.3 Wahlmodule

#### Modul: Schlüsselqualifikationen

Modulschlüssel: [IN1HOCSQ]

**Modulkoordination:** Michael Stolle

**Leistungspunkte (LP):** 6

#### Erfolgskontrolle

In den Veranstaltungen des Moduls Schlüsselqualifikationen sind kompetenzbasierte Prüfungsverfahren integriert. Je nach Veranstaltung kommen verschiedene Prüfungsformen zum Einsatz, genaue Angaben finden sich in den Veranstaltungsbeschreibungen des House of Competence (HoC). Hat der Studierende die Leistungsstandards erfüllt, bekommt er eine erfolgreiche Teilnahme von der anbietenden Einrichtung bescheinigt und nach Rücksprache mit dem Dozenten wird eine Prüfungsnote ausgewiesen.

Die Erfolgskontrolle zu den Lehrveranstaltungen der Fakultät für Informatik sind in der jeweiligen LV-Beschreibung erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

#### Voraussetzungen

Keine.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

Lernziele lassen sich in in drei Hauptkategorien einteilen, die sich wechselseitig ergänzen:

1. Orientierungswissen
  - Die Studierenden werden sich der kulturellen Prägung ihrer Position bewusst und sind in der Lage, die Sichtweisen und Interessen anderer (über Fach-, Kultur- und Sprachgrenzen hinweg) zu berücksichtigen.
  - Sie erweitern ihre Fähigkeiten, sich an wissenschaftlichen oder öffentlichen Diskussionen sachgerecht und angemessen zu beteiligen.
2. Praxisorientierung
  - Studierende erhalten Einsicht in die Routinen professionellen Handelns.
  - Sie entwickeln ihre Lernfähigkeit weiter.
  - Sie erweitern durch Ausbau ihrer Fremdsprachenkenntnisse ihre Handlungsfähigkeit.
  - Sie können grundlegende betriebswirtschaftliche und rechtliche Sachverhalte mit ihrem Erfahrungsfeld verbinden.
3. Basiskompetenzen
  - Die Studierenden können geplant und zielgerichtet sowie methodisch fundiert selbständig neues Wissen erwerben und dieses bei der Lösung von Aufgaben und Problemen einsetzen.
  - Sie können die eigene Arbeit auswerten.
  - Sie verfügen über effiziente Arbeitstechniken, können Prioritäten setzen, Entscheidungen treffen und Verantwortung übernehmen.

#### Inhalt

Das House of Competence bietet mit dem Modul Schlüsselqualifikationen eine breite Auswahl aus fünf Wahlbereichen, in denen Veranstaltungen zur besseren Orientierung thematisch zusammengefasst werden. Die Inhalte werden in den Beschreibungen der Veranstaltungen auf den Internetseiten des HoC (<http://www.hoc.kit.edu/index.php>) detailliert erläutert.

Wahlbereiche des HoC:

- „Kultur – Politik – Wissenschaft – Technik“, 2-3 LP
- „Kompetenz- und Kreativitätswerkstatt“, 2-3 LP
- „Fremdsprachen“, 2-3 LP
- „Persönliche Fitness & Emotionale Kompetenz“, 2-3 LP
- „Tutorenprogramme“, 3 LP
- „Mikrobausteine“, 1 LP

Ferner können auch Lehrveranstaltungen der Fakultät für Informatik gewählt werden, die Inhalte werden in den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Schlüsselqualifikationen* [IN1HOCSQ]**

| Nr. | Lehrveranstaltung                                          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-----|------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| PLV | Praxis des Lösungsvertriebs (S. <a href="#">251</a> )      | 2            | S    | 1  | Böhm, Hellriegel                       |
| PUB | Praxis der Unternehmensberatung (S. <a href="#">279</a> )  | 2            | W/S  | 1  | Böhm, Dürr                             |
| PMP | Projektmanagement aus der Praxis (S. <a href="#">253</a> ) | 2            | S    | 1  | Böhm, Schnober                         |

**Modul: Proseminar****Modulschlüssel: [IN2INPROSEM]****Modulkoordination:** Frank Bellosa**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und wird bei der Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die im Rahmen dieses Moduls besuchten Seminarveranstaltungen müssen von Fachvertretern der Fakultät für Informatik angeboten sein.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von 20 - 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Proseminar* [IN2INPROSEM]**

| Nr.       | Lehrveranstaltung                               | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-----------|-------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| PROSEM    | Proseminar (S. 256)                             | 2            | W/S  | 3  | Dozenten der Fakultät für Informatik   |
| OSIprosem | Proseminar Operation Systems Internals (S. 250) | 2            |      | 3  | Bellosa                                |
| ProSemSWT | Proseminar Softwaretechnik (S. 282)             | 2            | W/S  | 3  | Reussner, Snelting                     |

**Anmerkungen**

Die Anmeldung und Notenvergabe erfolgt über das Studienbüro (blaue Zulassung).

**Modul: Basispraktikum TI: Mobile Roboter****Modulschlüssel: [IN2INTIBP]****Modulkoordination:** Rüdiger Dillmann**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden" / "nicht bestanden".

**Voraussetzungen**

Grundlegende Kenntnisse in C sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Empfehlung: Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel dieses Praktikums ist die Vermittlung von Grundlagen der Elektronik und Mikrocontrollerprogrammierung in der Praxis. Dazu zählt das Erlernen von elektromechanischen Grundfertigkeiten (Aufbau der ASURO-Plattform, Löten), das Durchführen einer Fehlersuche, die Programmierung unter Verwendung von Cross-Compilern, und die Ansteuerung von Sensoren und Aktoren.

**Inhalt**

Im Rahmen des Praktikums werden Elektronik- und Hardware-Grundlagen vermittelt und die Mikrocontroller in C programmiert. Neben der seriellen Kommunikation werden Sensoren und Aktoren behandelt, und für die Umsetzung von reflexbasiertem Verhalten verwendet.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Basispraktikum TI: Mobile Roboter* [IN2INTIBP]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                         | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24507 | TI-Basispraktikum Mobile Roboter (S. 190) | 4            | S    | 4  | Dillmann, Schröder, Bierbaum           |

**Modul: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf Modulschlüssel: [IN2INBPHS]****Modulkoordination:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Es wird der Besuch der LV *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren* empfohlen.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

Der Entwurf von Schaltungen und integrierten Schaltkreisen erfolgt heute durch hochsprachlichen Entwurf mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen.

Im Rahmen dieses Basispraktikums werden in Form von Übungsaufgaben Schaltungen mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen entworfen und mit Hilfe von Entwurfswerkzeugen implementiert und getestet.

Das Praktikum umfasst

- die schrittweise Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache VHDL
- die schrittweise Einführung in Hardware-Entwurfswerkzeuge
- die Einführung in programmierbare Logik-Bausteine und
- den Schaltungsentwurf, die Implementierung und den Test von einfachen Schaltungen

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN2INBPHS]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                                       | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24309/24901 | Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf (S. 183) | 4            | W/S  | 6  | Karl                                   |

**Modul: Energiebewusste Betriebssysteme****Modulschlüssel: [IN3INEBB]****Modulkoordination:** Frank Bellosa**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über Vorlesung und Praktikum im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Praktikum: Zusätzlich muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Ein erfolgreicher Abschluss des Moduls *Betriebssysteme* [IN2INBS] ist Voraussetzung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Student soll Mechanismen und Strategien zur Verwaltung der Ressource Energie in Rechnersystemen kennen. Er soll zum einen Kenntnisse erwerben über die verschiedenen Möglichkeiten, welche die Hardware bietet um ihren Energieverbrauch zu beeinflussen, sowie über die Auswirkungen, die dies auf die Performance hat. Weiter soll er verstehen, welche Möglichkeiten das Betriebssystem besitzt, Informationen über Energiezustände und Energieverbrauch der Hardware zu erlangen und wie der Energieverbrauch dem jeweiligen Verursacher, z.B. einzelnen Anwendungen, zugeordnet werden kann. Schließlich soll er Einblicke in verschiedene Strategien erhalten, die das Betriebssystem anwenden kann, um in seiner Rolle als Verwalter von Betriebsmitteln die Ressource Energie, die in heutigen Betriebssystemen immer noch eine untergeordnete Rolle spielt, gezielt zu verwalten und dabei die von der Hardware angebotenen Betriebsmodi optimal auszunutzen.

**Inhalt**

- CPU Power Management
- Memory Power Management
- I/O Power Management
- Battery Power Management
- Cluster Power Management

**Lehrveranstaltungen im Modul *Energiebewusste Betriebssysteme* [IN3INEBB]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                   | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24127 | Power Management (S. 171)           | 2            | W    | 3  | Bellosa                                |
| 24181 | Power Management Praktikum (S. 180) | 2            | W    | 3  | Bellosa, Merkel                        |

**Anmerkungen**

Keine.

**Modul: Data Warehousing und Mining****Modulschlüssel: [IN3INDWM]****Modulkoordination:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 5**Erfolgskontrolle**

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1 h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr 2 SPO stattfindet.

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit von Data Warehousing- und Data-Mining Konzepten gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen unterschiedliche Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich Data Warehousing/Data Mining derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

**Inhalt**

Data Warehouses und Data Mining stoßen bei Anwendern mit großen Datenmengen, z.B. in den Bereichen Handel, Banken oder Versicherungen, auf großes Interesse. Hinter beiden Begriffen steht der Wunsch, in sehr großen, z.T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten und mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren. Ein Data Warehouse ist ein Repository, das mit Daten von einer oder mehreren operationalen Datenbanken versorgt wird. Die Daten werden so aufbereitet, dass die schnelle Evaluierung komplexer Analyse-Queries (OLAP, d.h. Online Analytical Processing) möglich wird. Bei Data Mining steht dagegen im Vordergrund, dass das System selbst Muster in den Datenbeständen erkennt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Data Warehousing und Mining* [IN3INDWM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24118 | Data Warehousing und Mining (S. 168) | 2/1          | W    | 5  | Böhm                                   |

**Modul: Steuerungstechnik für Roboter****Modulschlüssel: [IN3INSTR]****Modulkoordination:** Heinz Wörn**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss der folgenden Module wird vorausgesetzt:

*Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG], *Programmieren* [IN1INPROG], *Höhere Mathematik* [IN1INMATHHM] oder *Analysis* [IN1INMATHANA].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- Bauformen und Komponenten eines Roboters verstehen.
- grundlegende Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtskinematik, die Bahnplanung, die Bewegungsführung, die Interpolation, die Roboter-Roboter-Kooperation und die achs- und modellbasierte Regelung sowie für die modellbasierte Kalibration kennenlernen und anwenden können.
- in die Lage versetzt werden, Hard- und Softwarearchitekturen mit Schnittstellen zu Peripherie und zu Sensoren für Roboter zu entwerfen.

**Inhalt**

Zunächst werden verschiedene Typen von Robotersystemen erläutert und anhand von Beispielen klassifiziert. Es wird auf die möglichen kinematischen Formen eingegangen und die Kenngrößen Freiheitsgrad, kinematische Kette, Arbeitsraum und Traglast eingeführt. Der kinematische Aufbau sowie die Komponenten von Robotern wie Getriebe, Motoren und Wegmeßsysteme werden behandelt. Anhand von Beispielen werden der prinzipielle Aufbau von Greifern und Werkzeugen und eine Übersicht über die verschiedenen Kinematiken gegeben. Ausführlich wird auf die Architektur von Robotersteuerungen eingegangen.

Ausgehend von den Kernaufgaben werden Robotersteuerungsarchitekturen vorgestellt. Dies umfasst auf der Hardwareseite insbesondere modulare busbasierte Mehrprozessorsteuerungssysteme und PC-basierte Steuerungssysteme. Softwareseitig werden verschiedene Architekturen basierend auf Echtzeitbetriebssystemen teilweise kombiniert mit PC-Betriebssystemen vorgestellt. Die Bewegungssteuerung von Robotern wird behandelt mit Geschwindigkeitsprofilerzeugung, Interpolation (Linear-, Zirkular-, Splineinterpolation), Transformation und Achsregelung.

Ausführlich werden verschiedene Roboterkoordinatensysteme, homogene Transformationen und Framearithmetik sowie Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtstransformation vorgestellt. Anschließend wird auf die Grundkonzepte der Roboterregelung mit PID-Kaskadenregler, modellbasierendem und adaptivem Roboterregler eingegangen. Es wird eine Einführung in die Roboterdynamik gegeben. Die wesentlichen Programmierverfahren für Roboter werden vorgestellt. Beginnend mit der klassischen Programmierung über Computersprachen, die um Roboterbefehle erweitert sind, werden neue Trends z.B. Icon-Programmierung, Sensorgestützte Programmierung bzw. automatische Offline-Programmierung mit Kollisionsvermeidung behandelt. Ausgehend von den Sensorprinzipien werden unterschiedliche Sensorsysteme für Roboter beispielhaft erläutert und deren Einsatzgebiete aufgezeigt. Neue Anwendungsgebiete von Robotern, z.B. Mensch-Roboter-Kooperation, Chirurgieroboter und Mikroroboter werden erläutert.

**Lehrveranstaltungen im Modul Steuerungstechnik für Roboter [IN3INSTR]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                      | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24151 | Steuerungstechnik für Roboter (S. 176) | 2            | W    | 4  | Wörn                                   |

**Modul: Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement****Modulschlüssel: [IN3INNITS]****Modulkoordination:** Hannes Hartenstein**Leistungspunkte (LP):** 5**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Im Bachelor muss ein Erfolgsnachweis über das Modul Kommunikation und Datenhaltung (LV-Nr. 24574, IN3INKD) vorliegen.

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen Kommunikation und Datenhaltung bzw. Telematik, sind notwendig.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es den Studenten die Grundlagen des Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement zu vermitteln. Es sollen sowohl technische als auch zugrunde liegende Management-Aspekte verdeutlicht werden.

**Inhalt**

Die Vorlesung befasst sich mit Architekturen, Modellen, Protokollen und Werkzeugen für die Steuerung und Überwachung von heterogenen Rechnernetzen sowie mit Fragen eines sicheren und verlässlichen Betriebs von Netzen. In der Vorlesung werden sowohl technische Lösungen als auch entsprechende Managementkonzepte betrachtet. Im ersten Teil werden Netzwerkmanagementarchitekturen eingeführt, wobei die Internet Managementarchitektur auf Basis des SNMP-Protokolls vertieft betrachtet wird. Entsprechende Werkzeuge, Plattformen und betriebliche Umsetzungen werden anschließend eingeführt. Darüber hinaus wird auch die öffentlich IP-Netzverwaltung sowie aktuelle Trends und die Evolution des Netzwerkmanagements aufgezeigt. Im Teilbereich IT-Sicherheitsmanagement wird das Konzept des IT-Sicherheitsprozess anhand des BSI Grundschutzes verdeutlicht. Weitere Schwerpunkte im Bereich Sicherheitsmanagement bildet das Zugangs- und Identitätsmanagement sowie Firewalls, Intrusion Detection und Prevention. Neben Methoden und Konzepten werden viele Fallbeispiele aus der Praxis betrachtet.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement* [IN3INNITS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                  | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24149 | Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement<br>(S. 175) | 2/1          | W    | 5  | Hartenstein                            |

**Modul: Web Engineering****Modulschlüssel: [IN3INWEBE]****Modulkoordination:** Wilfried Juling**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Kenntnisse aus dem Stammmodul *Softwaretechnik II* und dem Stammmodul *Telematik* sind hilfreich.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe und weitergehende Methoden und Techniken des Web Engineering eingeführt werden.
- Studierende eignen sich Wissen über existierende webbasierte Systeme an und erlernen Grundkenntnisse zum eigenständigen Entwurf ihres Einsatzes im praxisnahen Umfeld.
- Studierende erwerben praktische Methoden zur Analyse von Standards und Technologien im Web. Die Arbeit und der Umgang mit wissenschaftlichen Texten und Standarddokumenten in englischer Fachsprache wird im besonderen Maß gefördert.
- Die Studierenden können Probleme im Bereich des Web Engineering analysieren, strukturieren und beschreiben. Studierende werden in die Lage versetzt, webbasierte Systemarchitekturen zu entwerfen.

**Inhalt**

Das Modul gibt eine Einführung in die Disziplin Web Engineering. Im Vordergrund stehen Vorgehensweise und Methoden, die zu einer systematischen Konstruktion webbasierter Anwendungen und Systeme führen, wobei auf dedizierte Phasen und Aspekte deren Lebenszyklus eingegangen wird. Dabei wird das Phänomen „Web“ aus unterschiedlichen Perspektiven wie Web Designer, Analysten, Architekten oder Ingenieuren betrachtet und Hilfestellungen diskutiert, die sich mit Themen wie Anforderungen, Web Design und Architektur, Entwicklung und Management beschäftigen. Es werden Verfahren zur systematischen Konstruktion von Web-Anwendungen und agilen Systemen vermittelt, die wichtige Bereiche wie Anforderungsanalyse, Konzepterstellung, Entwurf, Entwicklung, Testen sowie Betrieb, Wartung und Evolution als integrale Bestandteile behandeln. Darüber hinaus werden Beispiele aufgezeigt, welche die Notwendigkeit für eine agile Ausrichtung von Teams, Prozessen und Technologien aufzeigen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Web Engineering* [IN3INWEBE]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24124 | Web Engineering (S. 170) | 2/0          | W    | 4  | Nußbaumer                              |

**Modul: Multimediakommunikation****Modulschlüssel: [IN3INMMK]****Modulkoordination:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, aktuelle Techniken und Protokolle für multimediale Kommunikation in – überwiegend Internet-basierten – Netzen zu vermitteln. Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Sprachkommunikation über das Internet (Voice over IP) werden die Schlüsseltechniken und -protokolle wie RTP und SIP ausführlich erläutert, so dass deren Möglichkeiten und ihre Funktionsweise verstanden werden.

**Inhalt**

Diese Vorlesung beschreibt Techniken und Protokolle, um beispielsweise Audio- und Videodaten im Internet zu übertragen. Behandelte Themen sind unter anderem: Audio- und Videokonferenzen, Audio/Video-Transportprotokolle, Voice over IP (VoIP), SIP zur Signalisierung und Aufbau sowie Steuerung von Multimedia-Sitzungen, RTP zum Transport von Multimediadaten über das Internet, RTSP zur Steuerung von A/V-Strömen, ENUM zur Rufnummernabbildung, A/V-Streaming, Middleboxes und Caches, DVB und Video on Demand.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Multimediakommunikation* [IN3INMMK]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                 | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24132 | Multimediakommunikation (S. <a href="#">173</a> ) | 2/0          | W    | 4  | Bless                                  |

**Modul: Mobilkommunikation****Modulschlüssel: [IN3INMK]****Modulkoordination:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von I.d.R. 20 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die technischen Grundlagen der Mobilkommunikation (Signalausbreitung, Medienzugriff, etc.) zu vermitteln. Zusätzlich werden aktuelle Entwicklungen in der Forschung (Mobile IP, Ad-hoc Netze, Mobile TCP, etc.) betrachtet.

**Inhalt**

Die Vorlesung "Mobilkommunikation" beginnt mit einer Diskussion der historischen Entwicklung mobiler Kommunikationssysteme sowie deren Einfluss auf unser Leben. Als Grundlagen für das Verständnis der später behandelten Systeme werden Frequenzbereiche, Signale, Modulation und Multiplextechniken besprochen. Anhand von Beispielen werden verschiedene Architekturen für Mobilfunknetze erläutert, insbesondere zellulare Kommunikationsnetze (z.B. GSM, UMTS), drahtlose LANs (Local Area Networks, z.B. IEEE 802.11), drahtlose MANs (Metropolitan Area Networks, z.B. IEEE 802.16) und drahtlose PANs (Personal Area Networks, z.B. Bluetooth, ZigBee). Die Realisierung von IP-basierter Kommunikation über diese Netze mit Hilfe von Mobile IP ist ein weiteres Thema. Kapitel zu selbstorganisierenden Netzen (Mobile Ad-hoc Netze) und zur Positionsbestimmung mit Hilfe von mobilen Geräten schließen die Vorlesung ab.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Mobilkommunikation* [IN3INMK]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24643 | Mobilkommunikation (S. <a href="#">202</a> ) | 2/0          | S    | 4  | Waldhorst                              |

**Modul: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle****Modulschlüssel: [IN3INNAP]****Modulkoordination:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studenten mit Grundlagen des Entwurfs sicherer Kommunikationsprotokolle vertraut zu machen und Ihnen Kenntnisse bestehender Sicherheitsprotokolle, wie sie im Internet und in lokalen Netzen verwendet werden, zu vermitteln.

**Inhalt**

Die Vorlesung „Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle“ beginnt mit einem Überblick über die Herausforderungen, die sich beim Entwurf sicherer Kommunikationsprotokolle stellen. Im Anschluss wird zunächst das Kerberos-Verfahren betrachtet, das für Aufgaben der Authentisierung und Autorisierung herangezogen werden kann. Während hier noch auf asymmetrische Kryptographieverfahren verzichtet werden kann, gilt dies für zahlreiche andere Sicherheitsprotokolle nicht. Deshalb wird eine Einführung in die praktische Verwendung solcher Verfahren – Public Key Infrastructure und Privilege Management Infrastructure – gegeben, bevor konkrete Protokolle vorgestellt werden. Im Einzelnen handelt es sich dabei um X.509 und PGP, E-Mail-Sicherheit mit S/MIME, Sicherheit auf der Vermittlungsschicht (IPsec), auf der Transportschicht (SSL/TLS) und den Schutz von Infrastrukturen im Netz. Die Vorlesung schließt mit dem immer mehr an Bedeutung gewinnenden Thema des technischen Datenschutzes, Anonymität und Privatsphäre in Netzen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle* [IN3INNAP]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24601 | Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle<br>(S. 198) | 2/0          | S    | 4  | Schöller                               |

**Modul: Datenbankeinsatz****Modulschlüssel: [IN3INDBE]****Modulkoordination:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 5**Erfolgskontrolle**

Es wird mindestens sechs Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

**Voraussetzungen**

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer Datenbank-Konzepte (insbesondere Datenmodelle, Anfragesprachen) – breiter, als es in einführenden Datenbank-Veranstaltungen vermittelt wurde – erläutern und miteinander vergleichen können. Sie sollten Alternativen bezüglich der Verwaltung komplexer Anwendungsdaten mit Datenbank-Technologie kennen und bewerten können.

**Inhalt**

Diese Vorlesung soll Studierende an den Einsatz moderner Datenbanksysteme heranführen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Datenmodelle, insbesondere des relationalen und des semistrukturierten Modells (vulgo XML), und entsprechender Anfragesprachen (SQL, XQuery). 'Tiefe' erreichen wir durch die Betrachtung mehrerer nichttrivialer Anwendungen. Dazu gehören beispielhaft die Verwaltung von XML-Datenbeständen oder E-Commerce Daten, die Implementierung von Retrieval-Modellen mit relationaler Datenbanktechnologie oder die Verwendung von SQL für den Zugriff auf Sensornetze. Diese Anwendungen sind von allgemeiner Natur und daher auch isoliert betrachtet bereits interessant.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Datenbankeinsatz* [IN3INDBE]**

| Nr. | Lehrveranstaltung                          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-----|--------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| dbe | Datenbankeinsatz (S. <a href="#">286</a> ) | 2/1          | W    | 5  | Böhm                                   |

## Modul: Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen    Modulschlüssel: [IN3INDPI]

**Modulkoordination:** Klemens Böhm

**Leistungspunkte (LP):** 3

### Erfolgskontrolle

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Die Studenten sollen in die Ziele und Grundbegriffe der Informationellen Selbstbestimmung eingeführt werden. Sie sollen dazu die grundlegende Herausforderungen des Datenschutzes und ihre vielfältigen Auswirkungen auf Gesellschaft und Individuen benennen können. Weiterhin sollen die Studenten aktuelle Technologien zum Datenschutz beherrschen und anwenden können, z.B. Methoden des Spatial & Temporal Cloaking. Die Studenten sollen damit in die Lage versetzt werden, die Risiken unbekannter Technologien für die Privatheit zu analysieren, geeignete Maßnahmen zum Umgang mit diesen Risiken vorzuschlagen und die Effektivität dieser Maßnahmen abzuschätzen.

### Inhalt

In diesem Modul soll vermittelt werden, welchen Einfluss aktuelle und derzeit in der Entwicklung befindliche Informationssysteme auf die Privatheit ausüben. Diesen Herausforderungen werden technische Maßnahmen zum Datenschutz gegenübergestellt, die derzeit in der Forschung diskutiert werden. Ein Exkurs zu den gesellschaftlichen Implikationen von Datenschutzproben und Datenschutztechniken rundet das Modul ab.

### Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INDPI]

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                      | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24605 | Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (S. 199) | 2            | S    | 3  | Buchmann                               |

**Modul: Fortgeschrittene Objektorientierung****Modulschlüssel: [IN3INFOO]****Modulkoordination:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Vorangegangene erfolgreiche Teilnahme an den Pflichtveranstaltungen der ersten 4 Semester des Bachelor-Studium Informatik.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer kennen Grundlagen verschiedener objektorientierter Sprachen (z.B. Java, C#, Smalltalk, Scala) Die Teilnehmer kennen Verhalten, Implementierung, Semantik und softwaretechnische Nutzung von Vererbung und dynamischer Bindung. Die Teilnehmer kennen innovative objektorientierte Sprachkonzepte (zB Generizität, Aspekte, Traits). Die Teilnehmer kennen theoretische Grundlagen (z.B. Typsysteme), softwaretechnische Werkzeuge (zB Refaktorisierung) und Verfahren zur Analyse von objektorientierten Programmen (z.B. Points-to Analyse). Die Teilnehmer haben einen Überblick über aktuelle Forschung im Bereich objektorientierter Programmierung.

**Inhalt**

- Verhalten und Semantik von dynamischer Bindung
- Implementierung von Einfach- und Mehrfachvererbung
- Generizität, Refaktorisierung
- Aspektorientierte Programmierung
- Traits und Mixins, Virtuelle Klassen
- Cardelli-Typsystem
- Palsberg-Schwartzbach Typinferenz
- Call-Graph Analysen, Points-to Analysen
- operationale Semantik, Typsicherheit
- Bytecode, JVM, Bytecode Verifier, dynamische Compilierung

**Lehrveranstaltungen im Modul *Fortgeschrittene Objektorientierung* [IN3INFOO]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24639 | Fortgeschrittene Objektorientierung (S. 201) | 3/2          | S    | 6  | Snelting                               |

**Modul: Workflow Management Systeme****Modulschlüssel: [IN3INWMS]****Modulkoordination:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

**Voraussetzungen**

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende des Kurses sollen die Teilnehmer in der Lage sein, Workflows zu modellieren, die Modellierungsaspekte und ihr Zusammenspiel zu erläutern, Modellierungsmethoden miteinander zu vergleichen und ihre Anwendbarkeit in unterschiedlichen Anwendungsbereichen einzuschätzen. Sie sollten den technischen Aufbau eines Workflow-Management-Systems mit den wichtigsten Komponenten kennen und verschiedene Architekturen und Implementierungsalternativen bewerten können. Schließlich sollten die Teilnehmer einen Einblick in die aktuellen Standards bezüglich der Einsatzmöglichkeiten und in den Stand der Forschung durch aktuelle Forschungsthemen gewonnen haben.

**Inhalt**

Workflow-Management-Systeme (WFMS) unterstützen die Abwicklung von Geschäftsprozessen entsprechend vorgegebener Arbeitsabläufe. Immer wichtiger wird die Unterstützung flexibler Abläufe, die Abweichungen, etwa zur Behandlung von Ausnahmen, zur Anpassungen an modifizierte Prozessumgebungen oder für Ad-Hoc-Workflows erlauben.

Die Vorlesung beginnt mit der Einordnung von WFMS in betriebliche Informationssysteme und stellt den Zusammenhang mit der Geschäftsprozessmodellierung her. Es werden formale Grundlagen für WFMS eingeführt (Petri-Netze, Pi-Kalkül). Modellierungsmethoden für Workflows und der Entwicklungsprozess von Workflow-Management-Anwendungen werden vorgestellt und in Übungen vertieft.

Weiterführende Aspekte betreffen neuere Entwicklungen im Bereich der WFMS. Insbesondere der Einsatz von Internettechniken speziell von Web Services und Standardisierungen für Prozessmodellierung, Orchestrierung und Choreographie in diesem Kontext werden vorgestellt.

Im Teil Realisierung von Workflow-Management-Systemen werden verschiedene Implementierungstechniken und Architekturfragen sowie Systemtypen und konkrete Systeme behandelt.

Abschließend wird auf anwendungsgetriebene Vorgehensweisen zur Änderung von Workflows, speziell Geschäftsprozess-Reengineering und kontinuierliche Prozessverbesserung, sowie Methoden und Konzepte zur Unterstützung dynamischer Workflows eingegangen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Workflow Management Systeme* [IN3INWMS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                   | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24111 | Workflowmanagement-Systeme (S. 165) | 2            | W    | 3  | Mülle                                  |

**Modul: Softwaretechnik II****Modulschlüssel: [IN3INSWT2]****Modulkoordination:** Ralf Reussner, Walter F. Tichy**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt****Lehrveranstaltungen im Modul *Softwaretechnik II* [IN3INSWT2]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| SWT2 | Softwaretechnik II (S. <a href="#">284</a> ) | 3/1          | W    | 6  | Reussner, Tichy                        |

**Anmerkungen**

Studiengänge Informatik: Das Modul *Softwaretechnik II* ist ein Stammmodul.

**Diese Modul wird ab dem WS 2010/11 angeboten.**

**Modul: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)  
[IN3INES1]****Modulschlüssel:****Modulkoordination:** Jörg Henkel**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI] wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eingebettete Systeme entwickeln zu können. Er kann eigene Hardware spezifizieren, synthetisieren und optimieren. Er erlernt die Hardwarebeschreibungssprache VHDL und Verilog.

Er weiß, wie reaktive Systeme zu entwerfen sind. Er kennt die besonderen Randbedingungen des Entwurfs eingebetteter Systeme.

**Inhalt**

Die kostengünstige und fehlerfreie Entwicklung dieser Eingebetteten Systeme stellt momentan eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar, welche einen immer stärkeren Einfluss auf die Wertschöpfung des Gesamtsystems nimmt. Besonders in Europa gewinnt der Entwurf Eingebetteter Systeme in vielen Wirtschaftszweigen, wie etwa dem Automobilbereich, eine immer gewichtigere wirtschaftliche Rolle, so dass sich bereits heute schon eine Reihe von namhaften Firmen mit der Entwicklung Eingebetteter Systeme befassen.

Die Vorlesung befasst sich umfassend mit allen Aspekten der Entwicklung Eingebetteter Systeme auf Hardware-, Software- sowie Systemebene. Dazu gehören vielfältige Bereiche wie Modellierung, Optimierung, Synthese und Verifikation der Systeme.

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INES1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24143 | Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (S. 174) | 2            | W    | 3  | Henkel                                 |

**Modul: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)**  
**[IN3INES2]****Modulschlüssel:****Modulkoordination:** Jörg Henkel**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss der Module *Technische Informatik* [IN1INTI] und *Rechnerstrukturen* [IN3INRS] sind Voraussetzung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Erlernen von Methoden zur Beherrschung von Komplexität.

Anwendung dieser Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme.

Beurteilung und Auswahl spezifischer Architekturen für Eingebettete Systeme.

Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

**Inhalt**

Am Ende dieses Jahrzehnts wird es möglich sein, mehr als eine Milliarde Transistoren auf einem Chip zu integrieren und damit komplette SoCs (Systems-On-Chip) zu realisieren. Computer werden vermehrt ubiquitär sein, das heißt, sie werden in die Umgebung integriert sein und nicht mehr als Computer vom Menschen wahrgenommen werden. Beispiele sind Sensornetzwerke, "Electronic Textiles" und viele mehr.

Die physikalisch mögliche Komplexität wird allerdings praktisch nicht ohne weiteres erreichbar sein, da zur Zeit leistungsfähige Entwurfsverfahren fehlen, die in der Lage wären, diese hohe Komplexität zu handhaben. Es werden leistungsfähige ESL Werkzeuge ("Electronic System Level Design Tools"), sowie neuartige Architekturen benötigt werden.

Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt deshalb auf high-level Entwurfsmethoden und Architekturen für Eingebettete Systeme. Da der Leistungsverbrauch der (meist mobilen) Eingebetteten Systeme von entscheidender Bedeutung ist, wird ein Schwerpunkt der Entwurfsverfahren auf dem Entwurf mit Hinblick auf geringem Leistungsverbrauch liegen.

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INES2]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                 | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24106 | Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (S. 164) | 2            | W    | 3  | Henkel                                 |

**Modul: Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb Modulschlüssel: [IN3INICPCP]****Modulkoordination:** Dorothea Wagner**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls ist das Bestehen einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) notwendig. Diese erfolgt kontinuierlich in Form von Programmieraufgaben sowie einem Abschlussvortrag im Umfang von ca. 20 Minuten.

Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden"/"nicht bestanden".

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- vertiefte und erweiterte Kompetenzen in den Bereichen Problemanalyse, Softwareentwicklung und Teamarbeit erwerben.
- die Fähigkeit, in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu einer vorgegebenen Aufgabe eine Lösung selbständig erarbeiten und praktisch umsetzen zu können, erwerben.

**Inhalt**

Der *ACM International Collegiate Programming Contest* (ICPC) ist ein jährlich stattfindender, weltweiter Programmierwettbewerb für Studierende. Der Wettbewerb findet in zwei Runden statt. Im Herbst jedes Jahres treten Teams aus jeweils drei Studierenden, die sich in den ersten vier Jahren ihres Studiums befinden müssen, in weltweit 32 Regional Contests gegeneinander an. Das Gewinnerteam jedes Regionalwettbewerbs hat im Frühjahr des Folgejahres die Möglichkeit, an den *World Finals* teilzunehmen.

Im Praktikum werden zu allen für den Wettbewerb relevanten Themengebieten die wichtigsten theoretischen Grundlagen vermittelt und an praktischen Übungsaufgaben erprobt. Höhepunkte des Praktikums sind Local Contests, in denen sich die Praktikumssteilnehmer unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.

Aus den Teilnehmern des Praktikums werden außerdem die Teams ausgewählt, die die Universität Karlsruhe beim *ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Südwesteuropa* (SWERC) im Herbst vertreten werden.

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INICPCP]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24876 | ACM ICPC Praktikum (S. 208) | 4            | S    | 3  | Wagner, Tichy, Rutter, Meder, Krug     |

**Anmerkungen**

Dieses Basispraktikum soll auf den ACM-ICPC Programmierwettbewerb vorbereiten, an welchem Studierende bis zum 9. Hochschulsemester (inklusive) unter der Leitung der Forschungsgruppe Prof. Wagner teilnehmen können.

**Modul: Heterogene parallele Rechensysteme****Modulschlüssel: [IN3INHPRS]****Modulkoordination:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Rechnerstrukturen* wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse über die Architektur und die Operationsprinzipien von parallelen, heterogenen und verteilten Rechnerstrukturen erwerben.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, parallele Programmierkonzepte und Werkzeuge zur Analyse paralleler Programme anzuwenden.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, anwendungsspezifische und rekonfigurierbare Komponenten einzusetzen.
- Sie sollen in die Lage versetzt werden, weitergehende Architekturkonzepte und Werkzeuge für parallele Rechnerstrukturen entwerfen zu können.

**Inhalt**

Moderne Rechnerstrukturen nutzen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Heterogene parallele Rechensysteme* [IN3INHPRS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                              | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24117 | Heterogene parallele Rechensysteme<br>(S. 167) | 2            | W    | 3  | Karl                                   |

**Modul: Advanced Web Applications****Modulschlüssel: [IN4INAWA]****Modulkoordination:** Sebastian Abeck**Leistungspunkte (LP):** 4**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung:

1. Fundierte Telematik-Kenntnisse, insbes. zu Schichtenarchitekturen, Kommunikationsprotokollen (insbes. Anwendungsschicht), Extensible Markup Language.
2. Fundierte Softwaretechnik-Kenntnisse, insbes. zu Softwarearchitekturen und deren Modellierung mittels Unified Modeling Language.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Architektur von mehrschichtigen und dienstorientierten Anwendungssystemen ist verstanden.
- Die Softwarearchitektur einer Web-Anwendung kann modelliert werden.
- Die wichtigsten Prinzipien traditioneller Softwareentwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses sind bekannt.
- Die Verfeinerung höherstufiger Prozessmodelle sowie deren Abbildung auf eine dienstorientierte Architektur sind verstanden.

**Inhalt**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Kurseinheiten zusammen:

- GRUNDLAGEN FORTGESCHRITTENER WEBANWENDUNGEN: Mehrschichtige Anwendungsarchitekturen, insbesondere die dienstorientierte Architektur (Service-Oriented Architecture, SOA) basierend auf Webservice-Standards wie XML (Extensible Markup Language) und WSDL (Web Services Description Language) werden beschrieben.
- DIENSTENTWURF: Der Entwicklungsprozess wird um Ansätze zur Abbildung von Geschäftsprozessen auf dienstorientierte Web-Anwendungen und zum Entwurf der dabei notwendigen Dienste erweitert.
- BENUTZERINTERAKTION: Diese Kurseinheit behandelt die modellgetriebene Softwareentwicklung von fortgeschrittenen, benutzerzentrierten Web-Anwendungen basierend auf UML (Unified Modeling Language) und MDA (Model-driven Architecture).
- IDENTITÄTSMANAGEMENT: Die wichtigsten Funktionsbausteine eines Identitätsmanagements werden eingeführt und die spezifischen Anforderungen an eine dienstorientierte Lösung werden abgeleitet.
- IT-MANAGEMENT: Die Kurseinheit betrachtet prozessorientierte Managementstandards, die durch standardisierte Managementkomponenten umgesetzt werden können.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Advanced Web Applications* [IN4INAWA]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                  | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------------|------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24153/24604 | Advanced Web Applications (S. 177) | 2/0          | W/S  | 4  | Abeck                                  |

**Modul: Mikroprozessoren I****Modulschlüssel: [IN3INMP1]****Modulkoordination:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. etwa 30 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Informatik.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Der Inhalt der Lehrveranstaltungen im Modul *Technische Informatik* [IN1INTI] wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation von Mikroprozessorsystemen in den verschiedenen Einsatzgebieten erwerben.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Mikroprozessoren für verschiedene Einsatzgebiete bewerten und auswählen zu können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, systemnahe Funktionen programmieren zu können.
- Die Studierenden sollen Architekturmerkmale von Mikroprozessoren zur Beschleunigung von Anwendungen und Systemfunktionen ableiten, bewerten und entwerfen können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erwerben, Mikroprozessorsysteme in strukturierter und systematischer Weise entwerfen zu können.

**Inhalt**

Das Modul befasst sich im ersten Teil mit Mikroprozessoren, die in Desktops und Servern eingesetzt werden. Ausgehend von den grundlegenden Eigenschaften dieser Rechner und dem Systemaufbau werden die Architekturmerkmale von Allzweck- und Hochleistungs-Mikroprozessoren vermittelt. Insbesondere sollen die Techniken und Mechanismen zur Unterstützung von Betriebssystemfunktionen, zur Beschleunigung durch Ausnützen des Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene und Aspekte der Speicherhierarchie vermittelt werden.

Der zweite Teil behandelt Mikroprozessoren, die in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Es werden die grundlegenden Eigenschaften von Microcontrollern vermittelt. Eigenschaften von Mikroprozessoren, die auf spezielle Einsatzgebiete zugeschnitten sind, werden ausführlich behandelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Mikroprozessoren I* [IN3INMP1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24688 | Mikroprozessoren I (S. <a href="#">207</a> ) | 2            | S    | 3  | Karl                                   |

**Modul: Web-Anwendungen und Web-Technologien****Modulschlüssel: [IN3INWAWT]****Modulkoordination:** Sebastian Abeck**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die beiden Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Erfolgskontrolle zu *Advanced Web Applications* [24153/24604] erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Erfolgskontrolle zum *Praktikum Web-Technologien* [24304/24873] erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- versteht die Architektur von mehrschichtigen und dienstorientierten Anwendungssystemen,
- kann die Softwarearchitektur einer Webanwendung modellieren.
- kennt die wichtigsten Prinzipien traditioneller Entwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses,
- versteht die Modellierung von Geschäftsprozessen sowie deren Abbildung auf eine dienstorientierte Architektur,
- versteht die Technologien und Entwicklungswerkzeuge, die zur Implementierung der zuvor konzeptionell eingeführten Softwarearchitekturen eingesetzt werden,
- kann die Technologien und Entwicklungswerkzeuge können zur Entwicklung von Beispielszenarien angewenden,
- kann die erzielten Ergebnisse in Form einer vorgegebenen Dokumentenvorlage klar und verständlich dokumentieren,
- kann die erzielten Ergebnisse präsentieren und in einer Diskussion vertreten.

**Inhalt**

Das Modul umfasst einen konzeptionellen Teil sowie ein entsprechendes Praktikum. In der LV *Advanced Web Applications* werden neben den Grundlagen fortgeschrittener Web-Anwendungen ausgewählte Schwerpunkte (z.B. zum Dienstentwurf oder zum Management) behandelt, die Gegenstand der aktuellen Forschung sind.

Im praktischen Teil des Moduls wird der Studierende in eines der in der Forschungsgruppe laufenden Projektteams integriert und erhält eine klar umgrenzte Aufgabe, in der er/sie einen Teil einer fortgeschrittenen Web-Anwendung mittels aktueller Web-Technologien zu erstellen hat. Beispiele für solche Aufgabenstellungen sind: Einsatz von Portaltechnologien zur Erstellung der Benutzerschnittstelle einer Web-Anwendung, Entwurf und Implementierung von Webservices unter Nutzung des Java-Rahmenwerks, Erweiterung einer Zugriffskontrolle auf eine dienstorientierte Webanwendung unter Nutzung einer bestehenden Identitätsmanagementlösung.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Web-Anwendungen und Web-Technologien* [IN3INWAWT]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                   | SWS | Sem. | LP | Lehrveranstaltungsverantwortliche  |
|-------------|-------------------------------------|-----|------|----|------------------------------------|
| 24153/24604 | Advanced Web Applications (S. 177)  | 2/0 | W/S  | 4  | Abeck                              |
| 24304/24873 | Praktikum Web-Technologien (S. 182) | 2/0 | W/S  | 5  | Abeck, Gebhart, Hoyer, Link, Pansa |

**Modul: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation      Modulschlüssel: [IN3INMMM]****Modulkoordination:** Tanja Schultz**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45-60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: [scherer@ira.uka.de](mailto:scherer@ira.uka.de)

Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern. Geprüft wird jedes Semester während der Vorlesungszeit.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden werden in die Grundlagen der automatischen Spracherkennung und –verarbeitung eingeführt. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, das Potential sowie die Herausforderungen und Grenzen moderner Sprachtechnologien und Anwendungen einzuschätzen.

Das mit der Vorlesung verbundene *Praktikum Multilingual Speech Processing* und das *Seminar Dialogmodellierung* bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

**Inhalt**

Die Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* bietet eine Einführung in die automatische Spracherkennung und Sprachverarbeitung. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistischen Modellierungsmethoden gelegt. Anschließend werden die wesentlichen praktischen Ansätze und Methoden behandelt, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Theorie in die Praxis der sprachlichen Mensch-Maschine Kommunikation relevant sind. Die modernen Anforderungen der Spracherkennung und Sprachverarbeitung im Zuge der Globalisierung werden in der Vorlesung anhand zahlreicher Beispiele von state-of-the-art Systemen illustriert und im Kontext der Multilingualität beleuchtet. Weitere Informationen unter <http://csl.ira.uka.de>

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INMMM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24600 | Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 197) | 4/0          | S    | 6  | Schultz, Putze, Schlippe               |

**Modul: Biosignale und Benutzerschnittstellen****Modulschlüssel: [IN3INBSBS]****Modulkoordination:** Tanja Schultz**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45-60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: [scherer@ira.uka.de](mailto:scherer@ira.uka.de)

Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern. Geprüft wird jedes Semester während der Vorlesungszeit.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen in die Grundlagen der Biosignale, deren Entstehung, Erfassung, und Interpretation eingeführt werden und deren Potential für die Anwendung im Zusammenhang mit Mensch-Maschine Benutzerschnittstellen verstehen. Dabei sollen sie auch lernen, die Probleme, Herausforderungen und Chancen von Biosignalen für Benutzerschnittstellen zu analysieren und formal zu beschreiben. Dazu werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, die vorgestellten Anwendungsbeispiele auf neue moderne Anforderungen von Benutzerschnittstellen zu übertragen.

Das mit der Vorlesung verbundene "Praktikum Biosignale" [24905] bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

**Inhalt**

Dieses Modul bietet eine Einführung in Technologien, die verschiedenste Biosignale des Menschen zur Übertragung von Information einsetzen und damit das Design von Benutzerschnittstellen revolutionieren. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dazu vermitteln wir zunächst einen Überblick über das Spektrum menschlicher Biosignale, mit Fokus auf diejenigen Signale, die äußerlich abgeleitet werden können, wie etwa die Aktivität des Gehirns von der Kopfoberfläche (Elektroencephalogramm - EEG), die Muskelaktivität von der Hautoberfläche (Elektromyogramm - EMG), die Aktivität der Augen (Elektrookulogramm - EOG) und Parameter wie Hautleitwert, Puls und Atemfrequenz. Daran anschließend werden die Grundlagen zur Ableitung, Vorverarbeitung, Erkennung und Interpretation dieser Signale vermittelt. Zur Erläuterung und Veranschaulichung werden zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Literatur und eigenen Forschungsarbeiten vorgestellt.

Weitere Informationen unter <http://csl.ira.uka.de>

**Lehrveranstaltungen im Modul *Biosignale und Benutzerschnittstellen* [IN3INBSBS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                 | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24105 | Biosignale und Benutzerschnittstellen<br>(S. 163) | 4/0          | W    | 6  | Schultz, Wand                          |

**Modul: Bewegungs-basierte Mensch-Maschine Interaktion    Modulschlüssel: [IN3INBMMI]****Modulkoordination:** Annika Wörner**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Vorlesung und das Praktikum im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Zusätzlich ist für das Praktikum das Bestehen eines unbenoteten Scheins (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) sowie für das Seminar eines benoteten Scheins (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) erforderlich.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Es wird empfohlen, das Modul zum Wintersemester zu beginnen.

**Bedingungen**

Die Vorlesung *Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe* [24119] muss geprüft werden.

**Lernziele**

- Der Student soll an die Grundlagen der Datenverarbeitung erfasster Bilddaten herangeführt werden und soll sich hierbei insbesondere die Zusammenhänge und Übergänge zwischen unterschiedlichen Prozessschritten verinnerlichen.
- Es soll ein breiter Überblick über das behandelte Arbeitsgebiet vermittelt werden und das Erlernete im Rahmen des integrierten Praktikums selbst umgesetzt werden.
- Die Studentinnen und Studenten können die erlernten Methoden anwenden und auf ähnliche Problemstellungen übertragen.
- Die Studentinnen und Studenten sollen insbesondere im Rahmen des Seminars lernen Teilprobleme im Bereich der Bewegungserfassung, der Erkennung und der Generierung analysieren, strukturieren und formal beschreiben und die hieraus erlernten Methoden durch weitergehende Einarbeitung auch selbst umsetzen können.

**Inhalt**

Der Inhalt wird in den einzelnen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Lehrveranstaltungen im Modul [IN3INBMMI]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                                                          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24119       | Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe (S. 169)            | 2/0          | W    | 3  | Wörner, Schultz                        |
| 24373       | Seminar Vom Mensch zum Roboter (S. 184)                                    | 2            | W/S  | 3  | Wörner, Feldmann, Köhler               |
| 24288/24893 | Praktikum Anthropomatik: Bewegungs-basierte Applikationssteuerung (S. 181) | 4            | W/S  | 3  | Wörner, Köhler, Schulz                 |
| 24905       | Praktikum Biosignale (S. 209)                                              | 2            | S    | 3  | Schultz, Gehrig, Wand                  |

### 3.4 Ergänzungsmodule

#### Modul: Einführung in das Privatrecht

Modulschlüssel: [IN3INJUR1]

**Fach:** EF Recht

**Modulkoordination:** Thomas Dreier

**Leistungspunkte (LP):** 4

#### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle des Moduls erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4(2), 1 SPO im Umfang von 90 Minuten.

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

#### Voraussetzungen

Keine.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

Der/die Studierende

- erkennt rechtliche Problemlagen und Fragestellungen und ist in der Lage, einfach gelagerte rechtlich relevante Sachverhalte auf dem Gebiet des Zivilrechts zu verstehen,
- kennt und versteht die Unterschiede von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht,
- analysiert das Zusammenwirken der Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts und wendet deren Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) an (Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertragsschluß, allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen usw.),
- entwickelt zivilrechtliche Lösungsmuster in Bezug auf konkrete Streitfälle wie auch in rechtspolitischer Hinsicht
- bewertet rechtlich relevante Sachverhalte zutreffend und kann einfache Fälle eigenständig lösen.

#### Inhalt

Das Modul gibt eine allgemeine Einführung ins Recht. Was ist Recht, warum gilt Recht und was will Recht im Zusammenspiel mit Sozialverhalten, Technikentwicklung und Markt? Welche Beziehung besteht zwischen Recht und Gerechtigkeit? Ebenfalls einführend wird die Unterscheidung von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht vorgestellt sowie die Grundzüge der gerichtlichen und außergerichtlichen einschließlich der internationalen Rechtsdurchsetzung erläutert. Anschließend werden die Grundbegriffe des Rechts in ihrer konkreten Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) besprochen. Das betrifft insbesondere Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, die Einschaltung Dritter (insbes. Stellvertretung), Vertragsschluß (einschließlich Trennungs- und Abstraktionsprinzip), allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf das Schuld- und das Sachenrecht. Schließlich wird eine Einführung in die Subsumtionstechnik gegeben.

#### Lehrveranstaltungen im Modul *Einführung in das Privatrecht* [IN3INJUR1]

| Nr.   | Lehrveranstaltung         | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24012 | BGB für Anfänger (S. 155) | 4/0          | W    | 5  | Dreier, Sester                         |

#### Anmerkungen

Das Modul ersetzt zusammen mit dem Modul *Verfassungs- und Verwaltungsrecht* [TVWL1JURA3] das bisherige Kernmodul *Recht* [TVWL1JURA]. Erstanmeldungen zum Modul *Recht* [TVWL1JURA] sind nicht mehr möglich.

**Modul: Wirtschaftsprivatrecht****Modulschlüssel: [IN3INJUR2]****Fach:** EF Recht**Modulkoordination:** Peter Sester**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle des Moduls erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung zur privatrechtlichen Übung, der den Stoff zu BGB für Anfänger, BGB für Fortgeschrittene sowie Handels- und Gesellschaftsrecht umfasst (Erfolgskontrolle nach § 4(2), 1 SPO).

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt vertiefte Kenntnisse des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts sowie des Sachenrechts,
- ist in der Lage, das Zusammenwirken der gesetzlichen Regelungen im BGB (betreffend die verschiedenen Vertragstypen und die dazugehörigen Haftungsfragen, Leistungsabwicklung, Leistungsstörungen, verschiedene Übereignungsarten sowie die dinglichen Sicherungsrechte) und im Handels- und Gesellschaftsrecht (hier insbesondere betreffend die Besonderheiten der Handelsgeschäfte, die handelsrechtliche Stellvertretung und das Kaufmannsrecht sowie die Organisationsformen, die das deutsche Gesellschaftsrecht für unternehmerische Aktivität zur Verfügung stellt) zu durchschauen,
- erwirbt in der Privatrechtlichen Übung die Fähigkeit, juristische Problemfälle mit juristischen Mitteln methodisch sauber zu lösen.

**Inhalt**

Im Vordergrund stehen besondere Vertragsarten sowie komplexere gesellschaftsrechtliche Konstruktionen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Wirtschaftsprivatrecht* [IN3INJUR2]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------------|------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24504       | BGB für Fortgeschrittene (S. 188)        | 2/0          | S    | 3  | Dreier, Sester                         |
| 24011       | Handels- und Gesellschaftsrecht (S. 154) | 2/0          | W    | 3  | Sester                                 |
| 24506/24017 | Privatrechtliche Übung (S. 189)          | 2/0          | W/S  | 3  | Sester, Dreier                         |

**Modul: Verfassungs- und Verwaltungsrecht****Modulschlüssel: [IN3INJUR3]****Fach:** EF Recht**Modulkoordination:** Indra Spiecker genannt Döhmann**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle des Moduls erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4(2), 1 SPO im Umfang von 120 Minuten zu *Öffentliches Recht I* und *II*.

Die Modulnote entspricht der Note dieser Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die Lehrveranstaltung *Öffentliches Recht I* [24016] muss vor der Lehrveranstaltung *Öffentliches Recht II* [24520] besucht werden.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- ordnet Probleme im öffentlichen Recht ein und löst einfache Fälle mit Bezug zum öffentlichen Recht,
- bearbeitet einen aktuellen Fall aufbautechnisch,
- zieht Vergleiche zwischen verschiedenen Rechtsproblemen im Öffentlichen Recht,
- kennt die methodischen Grundlagen des Öffentlichen Rechts,
- kennt den Unterschied zwischen Privatrecht und dem öffentlichem Recht,
- kennt die Rechtsschutzmöglichkeiten mit Blick auf das behördliche Handeln,
- kann mit verfassungsrechtlichen und spezialgesetzlichen Rechtsnormen umgehen.

**Inhalt**

Das Modul umfasst die Kernaspekte des Verfassungsrechts (Staatsorganisationsrecht und Grundrechte), des Verwaltungsrechts und des öffentlichen Wirtschaftsrechts. Die Vorlesungen vermitteln die Grundlagen des öffentlichen Rechts. Die Studierenden sollen die staatsorganisationsrechtlichen Grundlagen, die Grundrechte, die das staatliche Handeln und das gesamte Rechtssystem steuern, sowie die Handlungsmöglichkeiten und -formen (insb. Gesetz, Verwaltungsakt, Öff.-rechtl. Vertrag) der öffentlichen Hand kennen lernen. Besonderer Wert wird dabei auf eine systematische Erarbeitung des Stoffs sowie eine Vernetzung der einzelnen Aspekte zu einem systemstringenten Ganzen gelegt. Studenten sollen daher auch methodisch sicher das öffentliche Recht bearbeiten lernen. Daher steht neben der Vermittlung materiell-rechtlicher Inhalte (wie z.B. Inhalte von Staatsprinzipien wie Demokratie- und Rechtsstaatsprinzip, Schutzgehalt der einzelnen Grundrechte, Bedingungen der Rechtmäßigkeit von Verwaltungsakten) immer wieder auch die Einübung von Aufbau, Auslegung, und allgemeiner Herangehensweise an Fälle im Öffentlichen Recht.

**Lehrveranstaltungen im Modul Verfassungs- und Verwaltungsrecht [IN3INJUR3]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                              | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24016 | Öffentliches Recht I - Grundlagen (S. 156)                     | 2/0          | W    | 4  | Spiecker genannt Döhmann               |
| 24520 | Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 192) | 2/0          | S    | 3  | Spiecker genannt Döhmann               |

**Anmerkungen**

Das Modul ersetzt zusammen mit dem Modul *Einführung in das Privatrecht* [TVWL1JURA1] das bisherige Kernmodul *Recht* [TVWL1JURA]. Erstanmeldungen zum Modul *Recht* [TVWL1JURA] sind nicht mehr möglich.

**Modul: Seminarmodul Recht****Modulschlüssel: [IN3JURASEM]****Fach:** EF Recht**Modulkoordination:** Thomas Dreier**Leistungspunkte (LP):** 2**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der LV-Beschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- setzt sich mit einem abgegrenzten Problem im Bereich der Rechtswissenschaften auseinander,
- analysiert und diskutiert Problemstellungen im Rahmen der Veranstaltungen und in den abschließenden Seminararbeiten,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung,
- organisiert die Erarbeitung der abschließenden Seminararbeiten weitestgehend selbstständig.

Die im Rahmen des Seminarmoduls erworbenen Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

**Inhalt**

Das Modul besteht aus einem Seminar, das thematisch den Rechtswissenschaften zuzuordnen ist. Eine Liste der zugelassenen Lehrveranstaltungen wird im Internet bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Seminarmodul Recht* [IN3JURASEM]**

| Nr.      | Lehrveranstaltung                         | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche   |
|----------|-------------------------------------------|--------------|------|----|------------------------------------------|
| rechtsem | Seminar aus Rechtswissenschaften (S. 287) | 2            | W/S  | 2  | Dreier, Sester, Spiecker genannt Döhmann |

**Anmerkungen**

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben. In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

**Modul: Grundlagen des Rechts****Modulschlüssel: [IN3INRECHTEM]**

**Fach:** EF Recht

**Modulkoordination:** Thomas Dreier

**Leistungspunkte (LP):** 21

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den LV-Beschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Insgesamt sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 21 Leistungspunkten zu absolvieren. Das Ergänzungsmodul besteht aus einem Pflichtteil mit 12 Leistungspunkten und einem Wahlteil mit 9 Leistungspunkten.

Im Pflichtteil müssen folgenden Lehrveranstaltungen belegt werden:

BGB für Anfänger [24012] 5 LP

Öffentliches Recht I [24016] 4 LP

Öffentliches Recht II [24520] 3 LP

Zusätzlich muss einer der folgenden Wahlteile bestanden werden:

Wahlteil „Zivilrecht“

BGB für Fortgeschrittene [24504] 3 LP

Handels- und Gesellschaftsrecht [24011] 3 LP

Privatrechtliche Übung [24017] 3 LP

Wahlteil „Arbeits- und Steuerrecht“ (3 Veranstaltungen nach Wahl)

Arbeitsrecht I [24167] 3 LP

Arbeitsrecht II [24668] 3 LP

Steuerrecht I [24168] 3 LP

Steuerrecht II [24648] 3 LP

Wahlteil „IT-Recht“

Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht [24070] 3 LP

Datenschutzrecht [24018] 3 LP

Vertragsgestaltung im EDV-Bereich [24612] 3 LP

**Lernziele**

Die Studenten sollen durch die Wahl des Ergänzungsmoduls „Recht“ in die Lage versetzt werden, juristische Fragestellungen zu erkennen, juristisch zu kommunizieren und einfache Rechtsfragen selbständig zu lösen sowie bei komplexeren rechtlichen Fragestellungen den externen Beratungsbedarf zu erkennen und zu formulieren. Die Studenten sollen die juristische Falllösungsmethode der Subsumtion in Grundzügen beherrschen und zur Lösung konkreter Streitfragen einsetzen können.

**Inhalt**

Die Studenten bekommen eine Einführung sowie einen Überblick über die Aufgabenstellung und die Funktionsweise des Rechts als Instrument zur Konfliktvermeidung und Konfliktregelung wie auch zur Risikoverteilung in unserer Gesellschaft. Dazu werden Veranstaltungen auf den Gebieten des Zivilrechts, des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie des Öffentlichen Rechts angeboten. Im Zivilrecht werden der allgemeine Teil des BGB sowie das allgemeine und das besondere Schuldrecht sowie Grundzüge des Sachenrechts behandelt; im Handels- und Gesellschaftsrecht insbes. die Kaufmannseigenschaft; Die Formen der handelsrechtlichen Stellvertretung und der Handelsgeschäfte einschließlich der Hauptformen der Personen- und der Kapitalgesellschaften; im öffentlichen Recht werden Kenntnisse über die Grundrechte, das Staatsorganisationsrecht, das Verwaltungsrecht und der verfassungs- und verwaltungsgerichtliche Rechtsschutz vermittelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Grundlagen des Rechts* [IN3INRECHTEM]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                                              | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 24012       | BGB für Anfänger (S. 155)                                      | 4/0          | W    | 5  | Dreier, Sester                         |
| 24016       | Öffentliches Recht I - Grundlagen (S. 156)                     | 2/0          | W    | 4  | Spiecker genannt Döhmann               |
| 24520       | Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 192) | 2/0          | S    | 3  | Spiecker genannt Döhmann               |
| 24504       | BGB für Fortgeschrittene (S. 188)                              | 2/0          | S    | 3  | Dreier, Sester                         |
| 24011       | Handels- und Gesellschaftsrecht (S. 154)                       | 2/0          | W    | 3  | Sester                                 |
| 24506/24017 | Privatrechtliche Übung (S. 189)                                | 2/0          | W/S  | 3  | Sester, Dreier                         |
| 24167       | Arbeitsrecht I (S. 178)                                        | 2            | W    | 3  | Hoff                                   |
| 24668       | Arbeitsrecht II (S. 206)                                       | 2            | S    | 3  | Hoff                                   |
| 24168       | Steuerrecht I (S. 179)                                         | 2/0          | W    | 3  | Dietrich                               |
| 24646       | Steuerrecht II (S. 203)                                        | 2/0          | S    | 3  | Dietrich                               |
| 24070       | Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (S. 158)            | 2/0          | W    | 3  | Dreier                                 |
| 24018       | Datenschutzrecht (S. 157)                                      | 2/0          | W    | 3  | Spiecker genannt Döhmann               |
| 24612       | Vertragsgestaltung im EDV-Bereich (S. 200)                     | 2/0          | S    | 3  | Bartsch                                |

**Anmerkungen**

Dieses Modul wird nicht mehr angeboten! Prüfungen sind nur für Studierende möglich, die das Modul bereits begonnen haben.

**Modul: Grundlagen der BWL****Modulschlüssel: [IN3WWBWL]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Ralf Hilser**Leistungspunkte (LP):** 12**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Dieses Modul ist Pflicht, wenn das Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach BWL, abgelegt werden soll. Um das Fach abzuschliessen, muss ein weiteres Modul aus dem Fach BWL (Modulcode IN3WWBWL...) oder das Modul Entrepreneurship [IN3INEPS] mit 9 LP geprüft werden.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- hat fundierte Kenntnisse in den zentralen Fragestellungen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre insbesondere mit Blick auf entscheidungsorientiertes Handeln und die modellhafte Betrachtung der Unternehmung,
- beherrscht die Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens und Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre,
- ist in der Lage, die zentralen Tätigkeitsbereiche, Funktionen und Entscheidungen in einer marktwirtschaftlichen Unternehmung zu analysieren und zu bewerten.

Mit dem Basiswissen sind im Bereich BWL die Voraussetzungen geschaffen, dieses Wissen im Vertiefungsprogramm zu erweitern.

**Inhalt**

Es werden die Grundlagen des internen und externen Rechnungswesen und der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre als die Lehre vom Wirtschaften im Betrieb vermittelt. Darauf aufbauend werden schwerpunktartig die Bereiche Marketing, Produktionswirtschaft, Informationswirtschaft, Unternehmensführung und Organisation, Investition und Finanzierung sowie Controlling erörtert.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL]**

| Nr.         | Lehrveranstaltung                            | SWS | Sem.  | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |                                                       |
|-------------|----------------------------------------------|-----|-------|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 25002/25003 | Rechnungswesen (S. 210)                      | 2/2 | W     | 4  | Burdelski                              |                                                       |
| 25024/25025 | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (S. 212) | B   | 2/0/2 | S  | 4                                      | Gaul, Lützkendorf, Geyer-Schulz, Weinhardt, Burdelski |
| 25026/25027 | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (S. 214) | C   | 2/0/2 | W  | 4                                      | Lindstädt, Ruckes, Uhrig-Homburg, Burdelski           |

**Modul: Grundlagen der VWL****Modulschlüssel: [IN3WWVWL]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Ralf Hilser**Leistungspunkte (LP):** 12**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist Pflicht für das Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach VWL. Es muss ein weiteres Modul aus der VWL mit 9 LP geprüft werden (Modulcode IN3WWVWL...).

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht die grundsätzlichen volkswirtschaftlichen Fragestellungen,
- versteht die aktuellen wirtschaftspolitischen Probleme der globalisierten Welt,
- ist in der Lage, elementare Lösungsstrategien zu entwickeln.

Dabei ist der Fokus der beiden Lehrveranstaltungen des Moduls unterschiedlich. Während in der Vorlesung *VWL I* die ökonomischen Probleme hauptsächlich als Entscheidungsprobleme aufgefasst und gelöst werden, soll in *VWL II* das Verständnis des Studenten für die Dynamik wirtschaftlicher Prozesse gefördert werden.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt fundierte Grundlagenkenntnisse in Mikro- und Makroökonomischer Theorie. Neben Haushalts- und Firmenentscheidungen werden auch Probleme des Allgemeinen Gleichgewichts auf Güter- und Arbeitsmärkten behandelt. Der Hörer der Vorlesung soll schließlich auch in die Lage versetzt werden, grundlegende spieltheoretische Argumentationsweisen, wie sie sich in der modernen VWL durchgesetzt haben, zu verstehen.

In der *VWL I* werden Fragen der mikroökonomischen Entscheidungstheorie (Haushalts- und Firmenentscheidungen) sowie Fragen der Markttheorie (Gleichgewichte und Effizienz auf Konkurrenz-Märkten) behandelt. Im letzten Teil der Vorlesung werden Probleme des unvollständigen Wettbewerbs (Oligopolmärkte) sowie Grundzüge der Spieltheorie vermittelt.

Die *VWL II* vermittelt Volkswirtschaftliches Denken, Kenntnisse über Ordnungsmodelle in der Volkswirtschaft, Deutschland im Zeitalter der Globalisierung, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Außenhandel und Zahlungsbilanz, Geld und Kredit, Gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht, Unterbeschäftigungstheorien, Wachstum und Konjunktur und Erwartungen, Spekulationen und Krisen.

**Lehrveranstaltungen im Modul Grundlagen der VWL [IN3WWVWL]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                   | SWS   | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------------------|-------|------|----|----------------------------------------|
| 25014 | Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie<br>(S. 211) | 3/0/2 | S    | 6  | Wigger, Schaffer                       |
| 25512 | Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie<br>(S. 225)  | 3/0/2 | W    | 6  | Berninghaus                            |

**Modul: Grundlagen des OR****Modulschlüssel: [IN3WWOR]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Ralf Hilser**Leistungspunkte (LP):** 12**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtklausur (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Klausur wird in jedem Semester (in der Regel im März und Juli) angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Dieses Modul ist Pflicht im Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach OR. Es ist ein weiteres Modul im Umfang von 9 LP aus dem Fach OR (Modulcode IN3WWOR...) zu prüfen.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der entscheidenden Teilbereiche im Fach Operations Research (Lineare Optimierung, Graphen und Netzwerke, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Dynamische Optimierung und stochastische Modelle),
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

**Inhalt**

Beispiel für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Spieltheorie

Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale und kostenminimale Flüsse in Netzwerken.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Grundlagen des OR* [IN3WWOR]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 25040 | Einführung in das Operations Research I<br>(S. 216)  | 2/2/2        | S    | 6  | Nickel, Stein, Waldmann                |
| 25043 | Einführung in das Operations Research II<br>(S. 217) | 2/2/2        | W    | 6  | Nickel, Stein, Waldmann                |

**Modul: Entrepreneurship****Modulschlüssel: [IN3INEPS]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Götz W. Werner**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der Studierende soll

- in die Grundlagen unternehmerischen Handelns eingeführt werden,
- die biografischen Aspekte verstehen lernen,
- den soziokulturellen Zusammenhang, in dem sich die Wirtschaft konkret zuträgt kennen lernen,
- die unternehmerische Praxis im Hinblick auf Wirtschafts- und Zukunftsgestaltung anwenden lernen.
- Zielbewusstsein und Aufgabentransparenz,
- Lernbereitschaft und Kraft zur Antizipation,
- Tatkraft und individuelles Können,
- Soziale Formkraft und klare Profilbildung,
- Soziales Haushalten und Vertrauenswürdigkeit,
- Sozialverantwortung und Kraft zur Reflexion,
- Verantwortungswille und Lebenszeugniskraft

entwickeln.

**Inhalt**

Unternehmer sein und womöglich werden ist heute nicht in erster Linie eine Frage des erworbenen Wissens. Die Anforderungen, die die gegenwärtigen Verhältnisse in Wirtschaft und Gesellschaft stellen, können mit Regeln und Kenntnissen, die die Fachqualifikation des Unternehmers gehören, allein nicht erfüllt werden.

Entrepreneurship verlangt heute, den eigenen biografischen Auftrag zu erkennen, zu verfolgen und gemeinsam mit anderen Menschen zu erfüllen. Entrepreneurship verlangt vom Unternehmer, Verantwortung zu übernehmen für seine Ideen, sein soziales Verhalten und sein unternehmerisches Handeln im Kontext seiner Geschäftsangebote.

Aufgabe des Unternehmers ist es letztlich, das Ganze in den Blick zu nehmen: den wirtschaftlichen Zusammenhang, in den sich sein Unternehmen einfügt, und die Auswirkungen, die sein Handeln auf Markt, Gesellschaft und Umwelt hat.

Die inhaltliche Ausrichtung des Lehrangebots umfasst schwerpunktmäßig drei Bereiche:

- die biografischen Aspekte von Entrepreneurship
- den soziokulturellen Zusammenhang, in dem sich Wirtschaft konkret zuträgt
- die unternehmerische Praxis im Hinblick auf Wirtschafts- und Zukunftsgestaltung

und lässt sich in dem Motto: *Unternimm dich selbst, unternimm für andere, unternimm die Zukunft zusammenfassen.*

In EP II „Entrepreneurship & Unternehmensführung“ geht es um die Qualität und Form unternehmerischer Initiative und deren prozessualer wie organisatorischer Ausgestaltung.

Was ist damit gemeint?

- Zielbewusstsein und Aufgabentransparenz
- Lernbereitschaft und Kraft zur Antizipation

- Tatkraft und individuelle Können
- Soziale Formkraft und klare Profilbildung
- Soziales Haushalten und Vertrauenswürdigkeit
- Sozialverantwortung und Kraft zur Reflexion
- Verantwortungswille und Lebenszeugniskraft.

Was bedeutet miteinander unternehmen prozessual?

Die oben aufgeworfenen Fragen bezüglich der Initiativformen unternehmerischen Handelns verwandeln sich in soziale Lebensprozesse

- der Zielfindung
- des miteinander Lernens
- des miteinander-füreinander Leistens
- des Formgebens
- des Haushaltens
- des sozialen Hörens
- des Koordinierens und Harmonisierens

Was bedeutet das für Führung und Organisation?

Die „Pyramiden-Organisationen“ mit institutionell fest gegliederten „Oben“ und „Unten“ sind nicht mehr zeitgemäß. Führen wird, wer soviel Bewusstsein für soziale Prozesse ausgebildet hat, dass er der Initiative anderer Ziele aufzeigen kann und differierende Initiativen auf gemeinsame Ziele hin zu koordinieren vermag.

#### **Lehrveranstaltungen im Modul *Entrepreneurship* [IN3INEPS]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 24101 | Entrepreneurship I (S. <a href="#">162</a> )  | 2/1          | W    | 4,5 | Werner                                 |
| 24667 | Entrepreneurship II (S. <a href="#">204</a> ) | 2/1          | S    | 4,5 | Werner                                 |

**Modul: CRM und Servicemanagement****Modulschlüssel: [IN3WWBWL1]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Andreas Geyer-Schulz**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4 (2) SPO) zu den gewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt wird. Dabei wird jede Lehrveranstaltung in Form einer 60min. Klausur (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben (nach §4(2), 3 SPO) geprüft.

Die Noten der einzelnen Teilprüfungen setzen sich zu ungefähr 90% aus der Klausurnote (100 von 112 Punkte) und zu ungefähr 10% aus der Übungsleistung (12 von 112 Punkte) zusammen. Im Falle der bestandenen Klausur (50 Punkte) werden für die Berechnung der Note die Punkte der Übungsleistung zu den Punkten der Klausur addiert. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- versteht Servicemanagement als betriebswirtschaftliche Grundlage für Customer Relationship Management und kennt die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Unternehmensführung, Organisation und die einzelnen betrieblichen Teilbereiche,
- entwickelt und gestaltet Servicekonzepte und Servicesysteme auf konzeptueller Ebene,
- bearbeitet Fallstudien im Team unter Einhaltung von Zeitvorgaben und zieht dabei internationale Literatur aus dem Bereich heran,
- kennt die aktuellen Entwicklungen im CRM-Bereich in Wissenschaft und Praxis,
- versteht die wichtigsten wissenschaftlichen Methoden (BWL, Statistik, Informatik) des analytischen CRM und kann diese Methoden selbständig auf Standardfälle anwenden,
- gestaltet, implementiert und analysiert operative CRM-Prozesse in konkreten Anwendungsbereichen (wie Marketing Kampagnen Management, Call Center Management, ...).

**Inhalt**

Im Modul *CRM und Servicemanagement* [IN3WWBWL1] werden die Grundlagen moderner kunden- und serviceorientierter Unternehmensführung und ihre praktische Unterstützung durch Systemarchitekturen und CRM-Softwarepakete vermittelt. Customer Relationship Management (CRM) als Unternehmensstrategie erfordert Servicemanagement und dessen konsequente Umsetzung in allen Unternehmensbereichen.

Im *operativen CRM* [26520] wird die Gestaltung kundenorientierter IT-gestützter Geschäftsprozesse auf der Basis der Geschäftsprozessmodellierung an konkreten Anwendungsszenarien erläutert (z.B. Kampagnenmanagement, Call Center Management, Sales Force Management, Field Services, ...).

Im *analytischen CRM* [26522] wird Wissen über Kunden auf aggregierter Ebene für betriebliche Entscheidungen (z.B. Sortimentsplanung, Kundenloyalität, Kundenwert, ...) und zur Verbesserung von Services nutzbar gemacht. Voraussetzung dafür ist die enge Integration der operativen Systeme mit einem Datawarehouse, die Entwicklung eines kundenorientierten und flexiblen Reportings, sowie die Anwendung statistischer Analysemethoden (z.B. Clustering, Regression, stochastische Modelle, ...).

**Lehrveranstaltungen im Modul CRM und Servicemanagement [IN3WWBWL1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                         | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 26508 | Customer Relationship Management (S. 243) | 2/1          | W    | 4,5 | Geyer-Schulz                           |
| 26522 | Analytisches CRM (S. 247)                 | 2/1          | S    | 4,5 | Geyer-Schulz                           |
| 26520 | Operatives CRM (S. 245)                   | 2/1          | W    | 4,5 | Geyer-Schulz                           |

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung *Customer Relationship Management* [26508] wird auf Englisch gehalten.

**Modul: eBusiness and Servicemanagement****Modulschlüssel: [IN3WWBWL2]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Christof Weinhardt**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 u. 3 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

- Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL [IN3WWBWL]* prüfbar.

**Lernziele**

Die Studierenden

- verstehen die strategischen und operativen Gestaltungen von Informationen und Informationsprodukten,
- analysieren die Rolle von Informationen auf Märkten,
- evaluieren Fallbeispiele bzgl. Informationsprodukte,
- erarbeiten Lösungen in Teams.

**Inhalt**

Dieses Modul vermittelt einen Überblick über die gegenseitigen Abhängigkeiten von strategischem Management und Informationssystemen. Es wird eine klare Unterscheidung in der Betrachtung von Information als Produktions- und Wettbewerbsfaktor sowie als Wirtschaftsgut eingeführt. Die zentrale Rolle von Informationen wird durch das Konzept des *Informationslebenszyklus* erläutert, deren einzelne Phasen vor allem aus betriebswirtschaftlicher und mikroökonomischer Perspektive analysiert werden. Über diesen Informationslebenszyklus hinweg wird jeweils der Stand der Forschung in der ökonomischen Theorie dargestellt. Die Veranstaltung wird durch begleitende Übungen ergänzt.

Die Vorlesungen "Management of Business Networks", "eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel" und "eServices" bilden drei Vertiefungs- und Anwendungsbereiche für die Inhalte der Pflichtveranstaltung. In der Veranstaltung "Management of Business Networks" wird insbesondere auf die strategischen Aspekte des Managements und der Informationsunterstützung abgezielt. Über den englischsprachigen Vorlesungsteil hinaus, vermittelt der Kurs das Wissen anhand einer Fallstudie, die in enger Zusammenarbeit mit Prof. Kersten der Concordia University in Montreal, Kanada, ausgearbeitet wurde. Sofern die organisatorischen Rahmenbedingungen, wie bspw. der Semesterbeginn in Kanada, es zulassen, wird die Fallstudie in internationaler Kooperation mit kanadischen Studenten über das Internet bearbeitet; die Ergebnisse werden dann via Telekonferenz gemeinsam präsentiert.

Die Vorlesung "eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel" vermittelt tiefgehende und praxisrelevante Inhalte über den börslichen und außerbörslichen Wertpapierhandel. Der Fokus liegt auf der ökonomischen und technischen Gestaltung von Märkten als informationsverarbeitenden Systemen.

In "eServices" wird die zunehmende Entwicklung von elektronischen Dienstleistungen im Gegensatz zu den klassischen Dienstleistungen hervorgehoben. Die Informations- und Kommunikationstechnologie ermöglicht die Bereitstellung von Diensten, die durch Interaktivität und Individualität gekennzeichnet sind. In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen für die Entwicklung und das Management IT-basierter Dienstleistungen gelegt.

Die Veranstaltung "Spezialveranstaltung Informationswirtschaft" festigt die theoretischen Grundlagen und ermöglicht weitergehende praktische Erfahrungen im Bereich der Informationswirtschaft.

**Lehrveranstaltungen im Modul eBusiness and Servicemanagement [IN3WWBWL2]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                                  | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 26466 | eServices (S. 241)                                                 | 2/1          | S    | 5   | Weinhardt, Satzger                     |
| 26452 | Management of Business Networks (S. 239)                           | 2/1          | W    | 4.5 | Weinhardt, Kraemer                     |
| 26454 | eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 240) | 2/1          | W    | 4.5 | Weinhardt, Riordan                     |
| 26478 | Spezialveranstaltung Informationswirtschaft (S. 242)               | 3            | W/S  | 4.5 | Weinhardt                              |

**Anmerkungen**

Die *Spezialveranstaltung Informationswirtschaft [26478]* wird erstmals zum Wintersemester 2009/10 angeboten.

**Modul: Methoden der Diskreten Optimierung****Modulschlüssel: [IN3WWOR1]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Oliver Stein**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2),1 BPO) über die gewählte Lehrveranstaltung des Moduls.

Die Prüfung findet zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des jeweiligen Semesters statt. Wiederholungsprüfungen werden nach dem darauffolgenden Semester angeboten.

Die Note des Moduls entspricht der Klausurnote.

In der Lehrveranstaltung *Gemischt-ganzzahlige Optimierung* [25138] kann die Note einer bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes (nach §4(2), 3 SPO) verbessert werden, wenn mindestens 50% der Übungspunkte erworben wurden.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen des OR* [IN3WWOR] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der diskreten Optimierung,
- kennt die in der Praxis unverzichtbaren Modelle und Lösungsmethoden,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- erkennt Nachteile der Lösungsmethoden und ist gegebenenfalls in der Lage, Vorschläge für Ihre Anpassung an Praxisprobleme zu machen.

**Inhalt**

Das Modul behandelt die Lösung von Optimierungsproblemen mit diskreten Strukturen wie Ganzzahligkeits-Bedingungen an einen Teil der Variablen oder einen zugrundeliegende Graphen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Methoden der Diskreten Optimierung* [IN3WWOR1]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                  | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 25432 | Optimierung auf Graphen und Netzwerken<br>(S. 224) | 4/2/2        | S    | 9  | N.N.                                   |
| 25138 | Gemischt-ganzzahlige Optimierung (S. 220)          | 4/2          | S    | 9  | Stein                                  |

**Anmerkungen**

Das Modul wurde letztmals im SS 2009 angeboten. Erstanmeldungen sind nicht mehr möglich.

**Modul: Makroökonomische Theorie****Modulschlüssel: [IN3WWVWL8]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Clemens Puppe**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Innerhalb des Moduls kann fakultativ eine Seminararbeit im Bereich VWL (d. h. an den Lehrstühlen Puppe, Berninghaus bzw. am IWW) angefertigt werden, die in die Berechnung der Gesamtnote zu einem Drittel und maximal bis zu einer Verbesserung um eine Notenstufe eingeht. Die Einrechnung von Seminarscheinen ist nur bis zum Ende des auf die letzte VWL-Modulprüfung folgenden Semesters möglich. Sie gilt nicht für Seminarleistungen, die bereits im Rahmen des Seminarmoduls geltend gemacht wurden. Nähere Informationen erhalten Sie auf der Homepage des Lehrstuhls (<http://vwl1.ets.kit.edu/>).

**Voraussetzungen**

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [25012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [25014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der VWL* [IN3WWVWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- beherrscht die grundlegenden Konzepte der makroökonomischen Theorie, insbesondere der dynamischen Gleichgewichtstheorie, und kann diese auf aktuelle politische Fragestellungen, wie beispielsweise Fragen der optimalen Besteuerung, Ausgestaltung von Rentenversicherungssystemen sowie fiskal- und geldpolitische Maßnahmen zur Stabilisierung von Konjunkturzyklen und Wirtschaftswachstum anwenden,
- kennt die wesentlichen Techniken zur Analyse von intertemporalen makroökonomischen Modellen mit Unsicherheit,
- beherrscht die dynamischen Gleichgewichtskonzepte, die zur Beschreibung von Preisen und Allokationen auf Güter- und Finanzmärkten sowie deren zeitlicher Entwicklung erforderlich sind,
- besitzt Kenntnisse bezüglich der grundlegenden Interaktionsmechanismen zwischen Realökonomie und Finanzmärkten.

**Inhalt**

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse der Hörer in Fragestellungen und Konzepte der makroökonomischen Theorie. Die Teilnehmer sollen die Konzepte und Methoden der makroökonomischen Theorie zu beherrschen lernen und in die Lage versetzt werden, makroökonomische Fragestellungen selbstständig beurteilen zu können.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Makroökonomische Theorie* [IN3WWVWL8]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                      | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 25543 | Wachstumstheorie (S. 229)                              | 2/1          | S    | 4.5 | Hillebrand                             |
| 25549 | Konjunkturtheorie (Theory of Business Cycles) (S. 230) | 2/1          | W    | 4.5 | Hillebrand                             |

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung *Makroökonomie II* [25551] wird nicht mehr angeboten. Erstanmeldungen zu dieser Prüfung sind nicht mehr möglich.

Die Veranstaltung *Makroökonomie I* wird in dieser Form nicht mehr angeboten. Statt dessen wird die inhaltlich gleichwertige Veranstaltung *Konjunkturtheorie (Theory of Business Cycles)* [25549] angeboten.

**Modul: Insurance: Calculation and Control****Modulschlüssel: [IN3WWBWL5]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Christian Hipp**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (nach §4(2), 1 SPO) über alle Lehrveranstaltungen des Moduls. In der Lehrveranstaltung *Insurance Game* [26372] ist von jedem Studierenden zudem ein Vortrag zu halten (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der gemeinsamen schriftlichen Prüfung über den Inhalt der beiden Lehrveranstaltungen (80%) und aus der Note des Vortrages (20%).

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt die Kalkulationsmethoden und Steuerungsmechanismen in Sachversicherungsunternehmen,
- ist in der Lage, Risiken zu kalkulieren und kann dafür Software und technische Lösungen nutzen.

**Inhalt**

Das Modul bietet eine Einführung in die mathematischen Grundlagen des Versicherungsgeschäfts. Im Rahmen der Lehrveranstaltung *Insurance Game* [26372] werden diese Grundlagen anhand eines Unternehmensplanspiels praxisnah angewandt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Insurance: Calculation and Control* [IN3WWBWL5]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                          | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 26300 | Insurance Models (S. <a href="#">234</a> ) | 2/2          | S    | 5  | Hipp                                   |
| 26372 | Insurance Game (S. <a href="#">238</a> )   | 2            | S    | 4  | Hipp                                   |

**Modul: Mikroökonomische Theorie****Modulschlüssel: [IN3WWVWL6]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Clemens Puppe**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Innerhalb des Moduls kann fakultativ eine Seminararbeit (nach §4 (2), 3 SPO) im Bereich VWL (d. h. an den Lehrstühlen Puppe, Berninghaus bzw. am IWW) angefertigt werden, die in die Berechnung der Gesamtnote zu einem Drittel und maximal bis zu einer Verbesserung um eine Notenstufe eingeht. Die Einrechnung von Seminarscheinen ist nur bis zum Ende des auf die letzte VWL-Modulprüfung folgenden Semesters möglich. Sie gilt nicht für Seminarleistungen, die bereits im Rahmen des Seminarmoduls geltend gemacht wurden. Nähere Informationen erhalten Sie auf der Homepage des Lehrstuhls (<http://vwl1.ets.kit.edu/>).

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der VWL* [IN3WWVWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- beherrscht den Umgang mit fortgeschrittenen Konzepten der mikroökonomischen Theorie - beispielsweise der allgemeinen Gleichgewichtstheorie oder der Preistheorie - und kann diese auf reale Probleme, z. B. der Allokation auf Faktor- und Gütermärkten, anwenden. (Lehrveranstaltung „Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie“),
- versteht Konzepte und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann sie auf Probleme der Verteilungsgerechtigkeit, Chancengleichheit und gesellschaftliche Fairness anwenden, (Lehrveranstaltung „Wohlfahrtstheorie“)
- erlangt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung „Spieltheorie“ soll in der Lage sein, allgemeine strategische Fragestellungen systematisch zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete volkswirtschaftliche Entscheidungssituationen (wie kooperatives vs. egoistisches Verhalten) zu geben. (Lehrveranstaltung „Spieltheorie“).

**Inhalt**

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse in verschiedenen Anwendungsgebieten der mikroökonomischen Theorie. Die Teilnehmer sollen die Konzepte und Methoden der mikroökonomischen Analyse zu beherrschen lernen und in die Lage versetzt werden, diese auf reale Probleme anzuwenden.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Mikroökonomische Theorie* [IN3WWVWL6]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                     | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 25527 | Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie<br>(S. 228) | 2/1          | S    | 4.5 | Puppe                                  |
| 25517 | Wohlfahrtstheorie (S. 226)                            | 2/1          | S    | 4.5 | Puppe                                  |
| 25525 | Spieltheorie I (S. 227)                               | 2/2          | S    | 4.5 | Berninghaus                            |

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung *Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie* [25527] wird frühestens zum SS 2010 angeboten.

**Modul: Strategische Spiele****Modulschlüssel: [IN3WWVWL4]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Siegfried Berninghaus**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden jeweils im Rahmen einer 80min. Klausur am Ende der vorlesungsfreien Zeit geprüft. Wiederholungsprüfungen sind zu jedem ordentlichen Prüfungstermin möglich. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Note der jeweiligen Teilprüfung entspricht der entsprechenden Klausurnote. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der VWL* [IN3WWVWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- strukturiert komplexe strategische Entscheidungsprobleme und wendet effiziente Lösungsalgorithmen an,
- besitzt einen weitreichenden Überblick über das Wissensgebiet und die Methodik der Spiel- und Entscheidungstheorie
- wendet die erlernten Methoden auf ausgewählte Probleme der Politik- und Unternehmensberatung an,
- kennt die grundlegenden Lösungskonzepte für einfache strategische Entscheidungssituationen und kann sie auf konkrete (wirtschaftspolitische) Problemstellungen anwenden,
- kennt und analysiert komplexe strategische Entscheidungssituationen, kennt fortgeschrittene formale Lösungsmethoden für diese Problemstellungen und wendet sie an,
- kennt sowohl die Grundlagen der Entscheidungstheorie bei Sicherheit und Unsicherheit als auch die fortgeschrittenen Modellbildungen auf diesem Gebiet, kann diese Entscheidungsprobleme analysieren und durch geeignete Lösungsalgorithmen bearbeiten, versteht aktuelles Entscheidungsverhalten durch Konfrontation mit Labor-Experimenten zur Entscheidungstheorie.

**Inhalt**

Das Modul besteht aus Veranstaltungen zu dem Problemkreis der strategischen Entscheidungen gegen bewusst handelnde Gegenspieler sowie der individuellen Entscheidungen gegen die "Natur". Aufbauend auf dem grundlegenden Kalkül der Normalform- und Extensivform-Spiele werden zunächst verschiedene grundlegende strategische und nicht-strategische Entscheidungssituationen zusammen mit ihren Lösungen betrachtet. Darauf aufbauend werden komplexere, strategische Entscheidungssituationen (wie z.B. wiederholte Verhandlungen, Aufbau von Reputation) behandelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Strategische Spiele* [IN3WWVWL4]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 25525 | Spieltheorie I (S. 227)                       | 2/2          | S    | 4.5 | Berninghaus                            |
| 25369 | Spieltheorie II (S. 223)                      | 2/2          | W    | 4.5 | Berninghaus                            |
| 25365 | Ökonomische Theorie der Unsicherheit (S. 222) | 2/2          | S    | 4.5 | Ehrhart                                |

**Modul: Essentials of Finance****Modulschlüssel: [IN3WWBWL3]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von 75min. schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt grundlegende Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft,
- besitzt grundlegende Kenntnisse zur Fundierung von Investitionsentscheidungen auf Aktien-, Renten- und Derivatemärkten,
- wendet konkrete Modelle zur Beurteilung von Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten sowie für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen von Unternehmen an.

**Inhalt**

Das Modul *Essentials of Finance* beschäftigt sich mit den grundlegenden Fragestellungen der modernen Finanzwirtschaft. In den Lehrveranstaltungen werden die Grundfragen der Bewertung von Aktien diskutiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vermittlung der modernen Portfoliotheorie und analytischer Methoden der Investitionsrechnung und Unternehmensfinanzierung.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Essentials of Finance* [IN3WWBWL3]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 26575 | Investments (S. 248)          | 2/1          | S    | 4.5 | Uhrig-Homburg                          |
| 25216 | Financial Management (S. 221) | 2/1          | S    | 4.5 | Ruckes                                 |

**Modul: Risk and Insurance Management****Modulschlüssel: [IN3WWBWL6]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Ute Werner**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 2 u. 3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Lehrveranstaltungen werden durch Vorträge und entsprechende Ausarbeitungen im Rahmen der Vorlesungen geprüft. Eine mündliche Prüfung findet jeweils am Semesterende statt.

Die Note der jeweiligen Teilprüfung setzt sich je zu 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und zu 50% aus der mündlichen Prüfung zusammen. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kann unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten.
- ist in der Lage, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und –akzeptanz, geeignete Strategien und Maßnahmenbündel zu entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren,
- kann die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Mittel auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einschätzen,
- kennt und versteht die rechtlichen Rahmenbedingungen und Techniken der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Risikoberatung, Schadenmanagement).

**Inhalt**

Das Modul führt in die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Mittel auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene ein, sowie in die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Technik der Produktion von Versicherungsschutz. Ferner werden Kenntnisse vermittelt, die der Identifikation, Analyse und Bewertung unternehmerischer Risiken dienen. Darauf aufbauend werden Strategien und Maßnahmenbündel zur Optimierung des unternehmensweiten Chancen- und Gefahrenpotentials diskutiert, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und –akzeptanz.

Um auch einen Einblick in die quantitativen Grundlagen des Versicherungsgeschäfts zu erhalten, bietet sich das Modul *Insurance: Calculation and Control* [IN3WWBWL5] an.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Risk and Insurance Management* [IN3WWBWL6]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 25055 | Principles of Insurance Management (S. 219) | 3/0          | W    | 4.5 | Werner                                 |
| 26326 | Enterprise Risk Management (S. 236)         | 3/0          | W    | 4.5 | Werner                                 |

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung *Enterprise Risk Management* [26326] wird unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de>

**Modul: Insurance Management****Modulschlüssel: [IN3WWBWL7]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Ute Werner**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 2 u. 3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Lehrveranstaltungen werden durch Vorträge und entsprechende Ausarbeitungen im Rahmen der Vorlesungen geprüft. Eine mündliche Prüfung findet jeweils am Semesterende statt.

Die Note der jeweiligen Teilprüfung setzt sich je zu 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und zu 50% aus der mündlichen Prüfung zusammen. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht die wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Rahmenbedingungen des Wirtschaftszweigs Versicherung,
- kennt und versteht die Grundlagen der Leistungserstellung und des Marketings einer komplexen Dienstleistung.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt Kenntnisse über wirtschaftliche, rechtliche und soziale Rahmenbedingungen des Wirtschaftszweigs Versicherung sowie Grundlagen der Leistungserstellung und des Marketings einer komplexen Dienstleistung. Um auch einen Einblick in die quantitativen Grundlagen des Versicherungsgeschäfts zu erhalten bietet sich das Modul *Insurance: Calculation and Control* [IN3WWBWL7] an.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Insurance Management* [IN3WWBWL7]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 26323 | Insurance Marketing (S. 235)                | 3/0          | W/S  | 4.5 | Werner                                 |
| 25050 | Private and Social Insurance (S. 218)       | 2/0          | W    | 2.5 | Werner, Heilmann, Besserer             |
| 25055 | Principles of Insurance Management (S. 219) | 3/0          | W    | 4.5 | Werner                                 |
| 26360 | Insurance Contract Law (S. 237)             | 3/0          | S    | 4.5 | Werner, Schwebler                      |

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung *Insurance Marketing* [26323] wird unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de>

**Modul: Industrielle Produktion I****Modulschlüssel: [IN3WWBWL10]****Fach:** EF Wirtschaftswissenschaften**Modulkoordination:** Frank Schultmann**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Vorlesungen *Grundlagen der Produktionswirtschaft* [25950] und eine Ergänzungsveranstaltung. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

- Die Studierenden können das Gebiet der industriellen Produktion und Logistik beschreiben und haben deren Bedeutung für Industriebetriebe und die darin tätigen Wirtschaftsingenieure/Informationswirtschaftler und Volkswirtschaftler erkannt.
- Die Studierenden verwenden wesentliche Begriffe aus der Produktionswirtschaft und Logistik korrekt.
- Die Studierenden können produktionswirtschaftlich relevante Entscheidungen im Unternehmen und dafür wesentliche Rahmenbedingungen wiedergeben.
- Die Studierenden kennen die wesentlichen Planungsaufgaben, -probleme und Lösungsstrategien des strategischen Produktionsmanagements sowie der Logistik.
- Die Studierende kennen wesentliche Ansätze zur Modellierung von Produktions- und Logistiksystemen.
- Die Studierenden kennen die Bedeutung von Stoff- und Energieflüssen in der Ökonomie.
- Die Studierenden sind in der Lage, exemplarische Methoden zur Lösung ausgewählter Problemstellungen anzuwenden.

**Inhalt**

Das Modul gibt eine Einführung in das Gebiet der Industriellen Produktion und Logistik. Im Mittelpunkt stehen Fragestellungen des strategischen Produktionsmanagements, die auch unter nachhaltig zeitrelevanten Aspekten betrachtet werden. Die Aufgaben der industriellen Produktionswirtschaft und Logistik werden mittels interdisziplinärer Ansätze der Systemtheorie beschrieben. Die behandelten Fragestellungen umfassen strategische Unternehmensplanung, die Forschung und Entwicklung (F&E) sowie die betriebliche Standortplanung. Unter produktionswirtschaftlicher Sichtweise sind zudem inner- und außerbetrieblichen Transport- und Lagerprobleme von Interesse. Dabei werden auch Fragen der Entsorgungslogistik und des Supply Chain Managements behandelt.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Industrielle Produktion I* [IN3WWBWL10]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|------------------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 25950 | Grundlagen der Produktionswirtschaft<br>(S. 231)     | 2/2          | S    | 5.5 | Schultmann                             |
| 25960 | Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie<br>(S. 232) | 2/0          | W    | 3.5 | Hiete                                  |
| 25996 | Logistik und Supply Chain Management<br>(S. 233)     | 2/0          | W    | 3.5 | Schultmann                             |

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung *Energiepolitik* [25959] ist nicht mehr im Modul enthalten. Die Veranstaltung *Logistik und Supply Chain Management* [25996] ist neu im Modul.

**Modul: Grundlagen der Physik****Modulschlüssel: [IN3PHYPHY1]****Fach:** EF Physik**Modulkoordination:** Busch**Leistungspunkte (LP):** 12**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach §4, Abs.1, Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt****Lehrveranstaltungen im Modul *Grundlagen der Physik* [IN3PHYPHY1]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 2312 | Physik für Informatiker I (S. <a href="#">131</a> )  | 3/1          | S    | 6  | Feindt, Blümer                         |
| 2313 | Physik für Informatiker II (S. <a href="#">132</a> ) | 3/1          | W    | 6  | Feindt, Blümer                         |

**Anmerkungen**

Dieses Modul ist Pflicht im Ergänzungsfach Physik. Ab dem SS 10 wird ein weiteres Modul im Umfang von 9 LP angeboten, durch welches das Ergänzungsfach abgeschlossen werden kann.

**Modul: Grundlagen der Nachrichtentechnik****Modulschlüssel: [IN3EITGNT]****Fach:** EF E-Technik**Modulkoordination:** F. Jondral**Leistungspunkte (LP):** 21**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Es werden mathematische Grundlagen und Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende erlernt die Beschreibung von Systemen mittels Systemtheorie. Diese Konzepte werden verwendet, um damit Vorgänge bei der Relegungstechnik und der Nachrichtenübertragung zu verstehen. Nach Besuch des Moduls ist der Studierende über die Methoden der Nachrichtenübertragung und deren Realisierung in realen Systemen informiert.

**Inhalt**

Dieses Modul vermittelt Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Nachrichtenübertragung. Hierzu sind Grundkenntnisse in den Bereichen Systemtheorie, Regelungstechnik und Nachrichtentechnik unerlässlich. Zur weiteren Beschreibung siehe detaillierte Darstellung der einzelnen Lehrveranstaltungen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Grundlagen der Nachrichtentechnik* [IN3EITGNT]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                             | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|-----------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 23109 | Signale und Systeme (S. 135)                  | 2/1          | W    | 4.5 | F. Puente León                         |
| 23506 | Nachrichtentechnik I (S. 148)                 | 3/1          | S    | 6   | F. Jondral                             |
| 23155 | Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 137)   | 3/1          | W    | 6   | N.n.                                   |
| 23616 | Kommunikationssysteme und Protokolle (S. 149) | 2/1          | S    | 4.5 | M. Hübner                              |

**Modul: Biomedizinische Messtechnik I****Modulschlüssel: [IN3EITBIOM]****Fach:** EF E-Technik**Modulkoordination:** O. Dössel**Leistungspunkte (LP):** 21**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Lehrveranstaltungbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt****Lehrveranstaltungen im Modul *Biomedizinische Messtechnik I* [IN3EITBIOM]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                  | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 23261 | Bildgebende Verfahren in der Medizin I (S. 140)    | 2            | W    | 3  | O. Dössel                              |
| 23262 | Bildgebende Verfahren in der Medizin II (S. 141)   | 2            | S    | 3  | O. Dössel                              |
| 23269 | Biomedizinische Messtechnik I (S. 143)             | 3            | W    | 5  | A. Bolz                                |
| 23270 | Biomedizinische Messtechnik II (S. 144)            | 3            | S    | 5  | A. Bolz                                |
| 23276 | Praktikum für biomedizinische Messtechnik (S. 145) | 4            | S    | 6  | A. Bolz                                |
| 23281 | Physiologie und Anatomie I (S. 146)                | 2            | W    | 3  | U. Müschen                             |
| 23282 | Physiologie und Anatomie II (S. 147)               | 2            | S    | 3  | U. Müschen                             |
| 23264 | Bioelektrische Signale und Felder (S. 142)         | 2            | S    | 3  | G. Seemann                             |

**Modul: Praktikum Automation und Information****Modulschlüssel: [IN3EITPAI]****Fach:** EF E-Technik**Modulkoordination:** F. Puente León, G.F. Trommer**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Besuch vom Modul "Systemtheorie" (IN3EITST) wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel ist der praktische Einsatz der in den Vorlesungen der drei beteiligten Institute (IIIT, IRS und ITE) im Rahmen des Bachelor-Studiengangs vermittelten Methoden der Automation und Information.

**Inhalt**

bislang noch nicht definiert

**Lehrveranstaltungen im Modul *Praktikum Automation und Information* [IN3EITPAI]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                                | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 23169 | Praktikum Automation und Information<br>(S. 139) | 0/4          | S    | 6  | F. Puente, G.F. Trommer                |

**Modul: Systemtheorie****Modulschlüssel: [IN3EITST]****Fach:** EF E-Technik**Modulkoordination:** F. Puente León**Leistungspunkte (LP):** 15**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

**Voraussetzungen**

Empfehlung:

Die Studierenden sollten mit den Grundlagen von Integraltransformation vertraut sein.

**Bedingungen**

Dieses Modul muss in Kombination mit dem Modul "Praktikum aus Automation und Information" (IN3EITPAI) absolvieren werden.

**Lernziele**

Ziel ist die Vermittlung fundamentaler Kenntnisse auf dem Gebiet der Systemtheorie. So werden die Studierenden zum einen mit den Grundlagen der Signal- und Systemtheorie vertraut gemacht und erlernen die elementaren Methoden zur Analyse und den Entwurf von Regelungen und Steuerungen. Zum anderen erfolgt eine Einführung in die Verfahren der Messtechnik.

**Inhalt**

Der Inhalt ergibt sich aus den Inhalten der einzelnen Lehrveranstaltungen.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Systemtheorie* [IN3EITST]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP  | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|---------------------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------|
| 23109 | Signale und Systeme (S. 135)                | 2/1          | W    | 4.5 | F. Puente León                         |
| 23105 | Messtechnik (S. 133)                        | 2/1          | S    | 4.5 | F. Puente León                         |
| 23155 | Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 137) | 3/1          | W    | 6   | N.n.                                   |

**Modul: Proseminar Mathematik****Modulschlüssel: [IN3MATHPS]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Stefan Kühnlein**Leistungspunkte (LP):** 3**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulnote entspricht der Bewertung dieser Erfolgskontrolle.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminar-/Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminar-/Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Modul behandelt in den angebotenen Proseminaren/Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von 20 - 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

**Lehrveranstaltungen im Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS]**

| Nr.        | Lehrveranstaltung                               | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------------|-------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| ProsemMath | Proseminar Mathematik (S. <a href="#">283</a> ) | 2            | W/S  | 3  | Dozenten der Fakultät für Mathematik   |
| SemMath    | Seminar Mathematik (S. <a href="#">285</a> )    | 2            | W/S  | 3  | Dozenten der Fakultät für Mathematik   |

**Modul: Einführung in die Algebra und Zahlentheorie      Modulschlüssel: [IN3MATHAG02]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Frank Herrlich, Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur oder mündliche Prüfungen

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Bedingungen**Das Modul *Algebra* [IN3MATHAG05] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

- Beherrschung der grundlegenden algebraischen und zahlentheoretischen Strukturen
- Einführung in die Denkweise der modernen Algebra
- Grundlage für Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebra

**Inhalt**

- Gruppentheorie
- Ringtheorie
- Primzahlen
- Modulares Rechnen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Einführung in die Algebra und Zahlentheorie* [IN3MATHAG02]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                                                        | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1524 | Einführung in die Algebra und Zahlentheorie<br>(S. <a href="#">123</a> ) | 6            | S    | 9  | Herrlich, Kühnlein, Schmidt            |

**Modul: Algebra****Modulschlüssel: [IN3MATHAG05]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Frank Herrlich**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Einführung in die Algebra und Zahlentheorie* [IN3MATHAG02] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

- Konzepte und Methoden der Algebra
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebraische Geometrie und Zahlentheorie

**Inhalt**

- Körper:  
Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung
- Bewertungen:  
Beträge, Bewertungsringe, Betragsfortsetzung, lokale Körper
- Dedekindringe:  
ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe

**Lehrveranstaltungen im Modul *Algebra* [IN3MATHAG05]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                 | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|-----------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1031 | Algebra (S. <a href="#">115</a> ) | 4/2          |      | 9  |                                        |

**Modul: Einführung in Geometrie und Topologie****Modulschlüssel: [IN3MATHAG03]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Enrico Leuzinger**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Das Modul *Riemannsche Geometrie* [IN3MATHAG04] oder *Funktionentheorie* [IN3MATHAN04] muss geprüft werden.  
Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Lernziele**

- Einführung in exemplarische Gegenstände und Denkweisen der modernen Geometrie
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Geometrie

**Inhalt**

- Topologische und metrische Räume
- Klassifikation von Flächen
- Differentialgeometrie von Flächen
- Optional: Raumformen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Einführung in Geometrie und Topologie* [IN3MATHAG03]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                                 | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|---------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1026 | Einführung in Geometrie und Topologie<br>(S. 114) | 6            | W    | 9  | Leuzinger                              |

**Modul: Riemannsche Geometrie****Modulschlüssel: [IN3MATHAG04]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Enrico Leuzinger**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche oder mündliche Klausur

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Einführung in Geometrie und Topologie* [IN3MATHAG03] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

Einführung in die Konzepte der Riemannschen Geometrie

**Inhalt**

- Mannigfaltigkeiten
- Riemannsche Metriken
- Affine Zusammenhänge
- Geodätische
- Krümmung
- Jacobi-Felder
- Längen-Metrik
- Krümmung und Topologie

**Lehrveranstaltungen im Modul *Riemannsche Geometrie* [IN3MATHAG04]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                               | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|-------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1036 | Riemannsche Geometrie (S. <a href="#">116</a> ) | 4/2          | W    | 9  | Leuzinger                              |

**Modul: Analysis 3****Modulschlüssel: [IN3MATHAN02]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis**Leistungspunkte (LP):** 9**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Differentialgleichungen und Hilberträume* [IN3MATHAAN02] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

- Einführung in die Konzepte der Lebesgueschen Maß- und Integrationstheorie
- Vertrautheit mit Integrationstechniken

**Inhalt**

- Lebesgueintegral
- Messbarkeit
- Konvergenzsätze
- Satz von Fubini
- Transformationssatz
- Divergenzsatz
- Satz von Stokes
- Fourierreihen
- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Analysis 3* [IN3MATHAN02]**

| Nr.   | Lehrveranstaltung                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|-------|--------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 01005 | Analysis 3 (S. <a href="#">112</a> ) | 4/2          | W    | 9  | Plum, Reichel, Schnaubelt,<br>Weis     |

**Modul: Differentialgleichungen und Hilberträume****Modulschlüssel: [IN3MATHAN03]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Analysis 3* [IN3MATHAN02] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

Vertieftes Verständnis analytischer Konzepte und Methoden

**Inhalt**

- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Erste Integrale
- Phasenebene
- Stabilität
- Prinzip der linearisierten Stabilität
- Randwertprobleme
- Greensche Funktionen
- Lösungsmethoden für elementare partielle Differentialgleichungen
- Hilbert- und Banachräume und stetige lineare Operatoren
- Grundbegriffe der Sobolevräume
- Orthonormalbasen und Orthogonalprojektionen
- Darstellungssätze von Riesz-Fischer und Lax-Milgram
- Dirichletproblem als Variationsproblem
- Spektralsatz für kompakte und selbstadjungierte Operatoren

**Lehrveranstaltungen im Modul *Differentialgleichungen und Hilberträume* [IN3MATHAN03]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1566 | Differentialgleichungen und Hilberträume<br>(S. 125) | 4/2          | S    | 9  |                                        |

**Modul: Funktionalanalysis****Modulschlüssel: [IN3INMATHAN05]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Roland Schnaubelt, Lutz Weis**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Analysis 3* [IN3MATHAN02] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

Einführung in funktionalanalytische Konzepte und Denkweisen

**Inhalt**

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit)
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz)
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Satz von Hahn-Banach, schwache Konvergenz, Reflexivität
- Distributionen, schwache Ableitung, Fouriertransformation, Satz von Plancherel, Sobolevräume in  $L^2$ , partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

**Lehrveranstaltungen im Modul *Funktionalanalysis* [IN3INMATHAN05]**

| Nr.     | Lehrveranstaltung                            | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|---------|----------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| FunkAna | Funktionalanalysis (S. <a href="#">249</a> ) | 4/2          | W    | 9  |                                        |

**Modul: Einführung in die Stochastik****Modulschlüssel: [IN3MATHST01]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Norbert Henze**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die Module *Wahrscheinlichkeitstheorie* [IN3MATHST02] und *Markovsche Ketten* [IN3MATHST03] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Lernziele**

In der Stochastik werden Vorgänge und Strukturen, die vom Zufall abhängen, mathematisch beschrieben. Die Studierenden sollen

- den Begriff der Wahrscheinlichkeit und die mathematische Umsetzung kennen und verstehen lernen,
- die Modellierung in einfachen, diskreten und stetigen stochastischen Modellen verstehen und anwenden können,
- Techniken erlernen, die zur Analyse stochastischer Modelle grundlegend sind.

**Inhalt**

- Deskriptive Statistik
- Ereignisse
- Zufallsvariablen
- Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume
- Laplace-Modell
- Elementare Kombinatorik
- Verteilung und Erwartungswert einer Zufallsvariablen
- Wichtige diskrete Verteilungen
- Mehrstufige Experimente
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Stochastische Unabhängigkeit
- Gemeinsame Verteilung und Unabhängigkeit von Zufallsvariablen
- Varianz, Kovarianz und Korrelation
- Gesetz großer Zahlen
- Zentraler Grenzwertsatz
- Schätzprobleme und statistische Tests am Beispiel der Binomialverteilung
- Allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume
- Stetige Verteilungen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Einführung in die Stochastik* [IN3MATHST01]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                     | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|---------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1071 | Einführung in die Stochastik (S. 117) | 3/1/2        | W    | 6  | Bäuerle, Henze, Klar, Last             |

**Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie****Modulschlüssel: [IN3MATHST02]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Nicole Bäuerle**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die Module *Einführung in die Stochastik* [IN3MATHST01] und *Markovsche Ketten* [IN3MATHST03] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Lernziele**

Die Studenten sollen am Ende des Moduls:

- mit modernen wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden vertraut sein,
- Grundlagen für die Stochastik, Statistik und die moderne Finanzmathematik erworben haben.

**Inhalt**

- Maß-Integral
- Monotone und majorisierte Konvergenz
- Lemma von Fatou
- Nullmengen u. Maße mit Dichten
- Satz von Radon-Nikodym
- Produkt-sigma-Algebra
- Familien von unabhängigen Zufallsvariablen
- Transformationssatz für Dichten
- Schwache Konvergenz
- Charakteristische Funktion
- Zentraler Grenzwertsatz
- Bedingte Erwartungswerte
- Zeitdiskrete Martingale und Stoppzeiten

**Lehrveranstaltungen im Modul *Wahrscheinlichkeitstheorie* [IN3MATHST02]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                                    | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|------------------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1598 | Wahrscheinlichkeitstheorie (S. <a href="#">126</a> ) | 3/1          | S    | 6  | Bäuerle, Henze, Klar, Last             |

**Modul: Markovsche Ketten****Modulschlüssel: [IN3MATHST03]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Günter Last**Leistungspunkte (LP):** 6**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die Module *Einführung in die Stochastik* [IN3MATHST01] und *Wahrscheinlichkeitstheorie* [IN3MATHST02] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Lernziele****Inhalt**

- Markov-Eigenschaft
- Übergangswahrscheinlichkeiten
- Simulationsdarstellung
- Irreduzibilität und Aperiodizität
- Stationäre Verteilungen
- Ergodensätze
- Reversible Markovsche Ketten
- Warteschlangen
- Jackson-Netzwerke
- Irrfahrten
- Markov Chain Monte Carlo
- Markovsche Ketten in stetiger Zeit
- Übergangintensitäten
- Geburts- und Todesprozesse
- Poissonscher Prozess

**Lehrveranstaltungen im Modul *Markovsche Ketten* [IN3MATHST03]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|---------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1602 | Markovsche Ketten (S. <a href="#">127</a> ) | 3/1          | S    | 6  | Bäuerle, Henze, Klar, Last             |

**Modul: Funktionentheorie****Modulschlüssel: [IN3MATHAN04]****Fach:** EF Mathematik**Modulkoordination:** Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis**Leistungspunkte (LP):** 8**Erfolgskontrolle**

Prüfung:

schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung

Notenbildung:

Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Das Modul *Einführung in Geometrie und Topologie* [IN3MATHAG03] muss geprüft werden.Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.**Lernziele**

Einführung in die Hauptsätze der komplexen Analysis

**Inhalt**

- Holomorphie
- Elementare Funktionen
- Integralsatz und -formel von Cauchy
- Potenzreihen
- Satz von Liouville
- Maximumsprinzip
- Satz von der Gebietstreue
- Pole
- Laurentreihen
- Residuensatz und reelle Integrale
- Harmonische Funktionen

**Lehrveranstaltungen im Modul *Funktionentheorie* [IN3MATHAN04]**

| Nr.  | Lehrveranstaltung                           | SWS<br>V/Ü/T | Sem. | LP | Lehrveranstaltungs-<br>verantwortliche |
|------|---------------------------------------------|--------------|------|----|----------------------------------------|
| 1560 | Funktionentheorie (S. <a href="#">124</a> ) | 4/2          | S    | 8  |                                        |

## 3.5 Bachelorarbeit

### Modul: Bachelorarbeit

**Modulschlüssel: [IN3INBATHESIS]**

**Modulkoordination:** Frank Bellosa

**Leistungspunkte (LP):** 15

#### Erfolgskontrolle

Die Bachelorarbeit ist in § 11 der SPO geregelt. Die Bewertung der Bachelorarbeit erfolgt nach § 11 Abs. 7 SPO von einem Betreuer sowie in der Regel von einem weiteren Prüfer.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist, dass die Studierenden sich in der Regel im 3. Studienjahr befinden und nicht mehr als eines der Pflichtmodule, welche der Studienplan für die ersten beiden Studienjahre vorsieht, noch nicht bestanden wurde. Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist spätestens drei Monate nach Ablegung der letzten Modulprüfung zu stellen.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

- In der Bachelorarbeit bearbeiten die Studierenden selbständig ein Thema der Informatik wissenschaftlich.
- Für ihr Problem führen sie eine Literaturrecherche nach wissenschaftlichen Quellen durch.
- Die Studierenden wählen dazu geeignete wissenschaftliche Verfahren und Methoden aus und setzen sie ein. Wenn notwendig, passen sie sie an bzw. entwickeln sie.
- Die Studierenden vergleichen ihre Ergebnisse kritisch mit dem Stand der Forschung und evaluieren sie.
- Die Studierenden kommunizieren ihre Ergebnisse klar und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit.

#### Inhalt

- Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Arbeit, die zeigt, dass die Studierenden selbständig in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Fach wissenschaftlich zu bearbeiten.
- Die Bachelorarbeit soll in höchstens 450 Stunden bearbeitet werden. Die empfohlene Bearbeitungsdauer beträgt 4 Monate, die maximale Bearbeitungsdauer, einschließlich einer Verlängerung, beträgt 5 Monate. Die Arbeit kann im Einvernehmen mit dem Betreuer auch auf Englisch geschrieben werden.
- Soll die Bachelorarbeit außerhalb der Fakultät angefertigt werden, bedarf dies der Zustimmung des Prüfungsausschusses.
- Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Studierenden deutlich unterscheidbar ist.
- Bei Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbständig verfasst haben und keine anderen, als die von ihnen angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben.
- Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit sind aktenkundig zu machen.

## 4 Lehrveranstaltungen

### 4.1 Alle Lehrveranstaltungen

#### Lehrveranstaltung: Analysis 1

LV-Schlüssel: [01001]

**Lehrveranstaltungsleiter:** Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2/2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Analysis [IN1MATHANA] (S. 19)

#### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

#### Voraussetzungen

Keine.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

#### Inhalt

Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz, Vollständigkeit, Zahlenreihen, Potenzreihen, elementare Funktionen. Stetigkeit reeller Funktionen, Satz vom Maximum, Zwischenwertsatz. Differentiation reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Regel von L'Hospital, Monotonie, Extrema, Konvexität, Satz von Taylor, Newton Verfahren, Differentiation von Reihen. Integration reeller Funktionen: Riemannintegral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden, numerische Integration, uneigentliches Integral. Konvergenz von Funktionenfolgen- und reihen.

#### Pflichtliteratur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Analysis 3****LV-Schlüssel: [01005]****Lehrveranstaltungsleiter:** Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Analysis 3 [IN3MATHAN02] (S. [103](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Zusätzlich muss ein Übungsschein bestanden werden (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).

Dieser wird mit "bestanden" / "nicht bestanden" bewertet.

Die Note ist die Note der Klausur.

**Voraussetzungen**Empfehlung: *Lineare Algebra* [IN1MATHANA] und *Analysis* [IN1MATHLA] sind empfohlene Grundlagen.**Bedingungen**

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Lernziele**Beherrschung der grundlegenden Strukturen und Rechenmethoden der Lebesgueschen Integrationstheorie im  $\mathbb{R}^n$ .**Inhalt****Medien**

Tafelanschrieb

**Pflichtliteratur**

Wird in Vorlesung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1    LV-Schlüssel: [01007]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Aumann, Herrlich, Leuzinger, Schmidt, Weil

**Leistungspunkte (LP):** 9    **SWS:** 4/2/2

**Semester:** Wintersemester    **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie [IN1MATHLAAG] (S. 21)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Einführung in Geometrie und Topologie****LV-Schlüssel: [1026]****Lehrveranstaltungsleiter:** Enrico Leuzinger**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 6**Semester:** Wintersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Einführung in Geometrie und Topologie [IN3MATHAG03] (S. [101](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Algebra****LV-Schlüssel: [1031]****Lehrveranstaltungsleiter:****Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** ??? **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Algebra [IN3MATHAG05] (S. [100](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Riemannsche Geometrie****LV-Schlüssel: [1036]****Lehrveranstaltungsleiter:** Enrico Leuzinger**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** Wintersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Riemannsche Geometrie [IN3MATHAG04] (S. [102](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Einführung in die Stochastik****LV-Schlüssel: [1071]****Lehrveranstaltungsleiter:** Nicole Bäuerle, Norbert Henze, Bernhard Klar, Günter Last**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1/2**Semester:** Wintersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Einführung in die Stochastik [IN3MATHST01] (S. [106](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik** **LV-Schlüssel: [01330]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Christoph Schmoeger

**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Höhere Mathematik [IN1 MATHHM] (S. 18)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

**Inhalt**

- **Reelle Zahlen** (Körpereigenschaften, natürliche Zahlen, Induktion)
- **Konvergenz in  $\mathbf{R}$**  ( Folgen, Reihen, Potenzreihen, elementare Funktionen,  $q$ -adische Entwicklung reeller Zahlen)
- **Funktionen** (Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit, Funktionenfolgen und -reihen)
- **Differentialrechnung** (Ableitungen, Mittelwertsätze, Regel v. de l'Hospital, Satz von Taylor)
- **Integralrechnung** (Riemann- Integral, Hauptsätze, Substitution, part. Integration, uneigentliche Integrale)
- **Fourierreihen**

**Medien**

Vorlesungspräsentation

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik [01332]** **LV-Schlüssel:**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Klaus Spitzmüller, Stefan Kühnlein, Hug

**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2/2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Lineare Algebra [IN1MATHLA] (S. 20)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, Charakteristisches Polynom, Normalformen)

**Ergänzungsliteratur**

Skriptum zur Vorlesung,

weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

## **Lehrveranstaltung: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik**

**LV-Schlüssel:**  
**[01335]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Dieter Kadelka

**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1

**Semester:** Wintersemester **Level:** 2

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Praktische Mathematik [IN2MATHPM] (S. [27](#))

### **Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

### **Voraussetzungen**

Keine.

### **Bedingungen**

Keine.

### **Lernziele**

Das Hauptziel der Vorlesung besteht darin, die Anwender stochastischer Methoden in der Informatik für die vielfältigen Probleme zu sensibilisieren, welche mit der Modellierung zufälliger Phänomene verbunden sind. Mit dieser Sensibilisierung soll ein notwendiger und wünschenswerter Dialog zwischen Anwender und Stochastiker erleichtert werden.

### **Inhalt**

Dieses Modul soll Studierende in die grundlegenden Methoden der beschreibenden und (rudimentär) schließenden Statistik und in die Wahrscheinlichkeitstheorie einführen.

Behandelt werden:

1. Deskriptive Statistik
2. Merkmalräume und Ereignisse
3. Wahrscheinlichkeitsräume
4. Kombinatorik
5. Zufallsvariablen
6. Verteilungen diskreter Zufallsvariablen
7. Wichtige diskrete Verteilungen
8. Verteilungsfunktionen und Dichten
9. Wichtige stetige Verteilungen
10. Übergangswahrscheinlichkeiten und bedingte Wahrscheinlichkeiten
11. Stochastische Unabhängigkeit
12. Maßzahlen von Verteilungen
13. Pseudozufallszahlen und Simulation
14. Grundprobleme der Statistik
15. Punkt-Schätzung
16. Konfidenzbereiche (Bereichs-Schätzer)

### **Ergänzungsliteratur**

Henze/Kadelka: Skript zur Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik“

**Lehrveranstaltung: Analysis 2****LV-Schlüssel: [01501]****Lehrveranstaltungsleiter:** Roland Schnaubelt, Plum, Reichel, Weis**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Analysis [IN1MATHANA] (S. 19)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

**Inhalt**

Normierte Vektorräume und topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach. Mehrdimensionale Differentiation (lineare Approximation, partielle Ableitungen, Satz von Schwarz), Satz von Taylor, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen. Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit. Iterierte Riemannintegrale, Volumenberechnung. Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf, Systeme linearer Differentialgleichungen und ihre Stabilität.

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2    LV-Schlüssel: [01505]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Aumann, Herrlich, Leuzinger, Schmidt, Weil

**Leistungspunkte (LP):** 9    **SWS:** 4/2/2

**Semester:** Sommersemester    **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie [IN1MATHLAAG] (S. 21)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Affine Geometrie (Affine Räume, Unterräume, Affine Abbildungen, affine Gruppe, Fixelemente)
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)
- Quadriken (Affine Klassifikation, Euklidische Klassifikation)

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Einführung in die Algebra und Zahlentheorie****LV-Schlüssel: [1524]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Herrlich, Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 6**Semester:** Sommersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Einführung in die Algebra und Zahlentheorie [IN3MATHAG02] (S. [99](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Funktionentheorie****LV-Schlüssel: [1560]****Lehrveranstaltungsleiter:****Leistungspunkte (LP):** 8 **SWS:** 4/2**Semester:** Sommersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Funktionentheorie [IN3MATHAN04] (S. [109](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Differentialgleichungen und Hilberträume****LV-Schlüssel: [1566]****Lehrveranstaltungsleiter:****Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** Sommersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Differentialgleichungen und Hilberträume [IN3MATHAN03] (S. [104](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Wahrscheinlichkeitstheorie****LV-Schlüssel: [1598]****Lehrveranstaltungsleiter:** Nicole Bäuerle, Norbert Henze, Bernhard Klar, Günter Last**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Wahrscheinlichkeitstheorie [IN3MATHST02] (S. [107](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Markovsche Ketten****LV-Schlüssel: [1602]****Lehrveranstaltungsleiter:** Nicole Bäuerle, Norbert Henze, Bernhard Klar, Günter Last**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Markovsche Ketten [IN3MATHST03] (S. [108](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik**    **LV-Schlüssel: [01868]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Christoph Schmoeger

**Leistungspunkte (LP):** 6    **SWS:** 3/1

**Semester:** Sommersemester    **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Höhere Mathematik [IN1 MATHHM] (S. 18)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

**Inhalt**

- **Der Raum  $\mathbb{R}^n$**  (Konvergenz, Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit)
- **Differentialrechnung** im  $\mathbb{R}^n$  (partielle Ableitungen, (totale) Ableitung, Taylorentwicklung, Extremwertberechnungen)
- **Das mehrdimensionale Riemann- Integral** (Fubini, Volumenberechnung mit Cavalieri, Substitution, Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten)
- **Differentialgleichungen** (Trennung der Var., lineare DGL 1. Ordnung, Bernoulli-DGL, Riccati-DGL, lineare Systeme, lineare DGL höherer Ordnung)
- **Integraltransformationen**

**Medien**

Vorlesungspräsentationen

**Pflichtliteratur**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Ergänzungsliteratur**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik  
[01870]****LV-Schlüssel:****Lehrveranstaltungsleiter:** Klaus Spitzmüller, Stefan Kühnlein, Hug**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/1/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Lineare Algebra [IN1MATHLA] (S. 20)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, Charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien)

**Pflichtliteratur**

Skriptum zur Vorlesung.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen [01874] LV-Schlüssel:

**Lehrveranstaltungsleiter:** Christian Wieners, Neuß, Rieder

**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1

**Semester:** Sommersemester **Level:** 2

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Praktische Mathematik [IN2MATHPM] (S. 27)

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine schriftliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten. Weiterhin muß ein Übungschein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) bestanden werden.

Gewichtung: 100 % Klausurnote

### Voraussetzungen

Empfehlung: Das Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] bzw. *Analysis* [INMATHANA] sollte abgeschlossen sein.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Die Studenten lernen in dieser Vorlesung die Umsetzung des im Mathematik-Modul erarbeiteten Wissens in die zahlenmäßige Lösung praktisch relevanter Fragestellungen. Dies ist ein wichtiger Beitrag zum tieferen Verständnis sowohl der Mathematik als auch der Anwendungsprobleme.

Im Einzelnen sollen die Studenten

1. entscheiden lernen, mit welchen numerischen Verfahren sie mathematische Probleme numerisch lösen können,
2. das qualitative und asymptotische Verhalten von numerischen Verfahren beurteilen,
3. die Qualität der numerischen Lösung kontrollieren.

### Inhalt

- Gleitkommarechnung
- Kondition mathematischer Probleme
- Vektor- und Matrixnormen
- Direkte Lösung linearer Gleichungssysteme
- Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme
- Lineare Ausgleichsprobleme
- Lineare Eigenwertprobleme
- Lösung nichtlinearer Probleme: Fixpunktsatz, Newton-Verfahren
- Polynominterpolation
- Fouriertransformation (optional)
- Numerische Quadratur
- Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (optional)

### Medien

Tafel/Folien/Computerdemos

### Ergänzungsliteratur

- Vorlesungsskript (N. Neuß)
- W. Dahmen/A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

**Lehrveranstaltung: Physik für Informatiker I****LV-Schlüssel: [2312]****Lehrveranstaltungsleiter:** Feindt, Blümer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Physik [IN3PHYPHY1] (S. [93](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Physik für Informatiker II****LV-Schlüssel: [2313]****Lehrveranstaltungsleiter:** Feindt, Blümer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Physik [IN3PHYPHY1] (S. [93](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Messtechnik****LV-Schlüssel: [23105]****Lehrveranstaltungsleiter:** F. Puente León**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Systemtheorie [IN3EITST] (S. 97)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von i.d.R. 3 Stunden.

Die LV-Note ist die Note der Kausur.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Kenntnisse über Integraltransformationen und Wahrscheinlichkeitsrechnung sind vorteilhaft.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, Probleme im Bereich der Messtechnik zu analysieren, formal systemtheoretisch zu beschreiben und zu lösen. Die Werkzeuge die Ihnen hierbei vorgestellt und am Ende beherrscht werden sollen sind Verfahren der Kurvenanpassung, verschiedene Grundverschaltungen von Messsystemen und stochastische Beschreibungen mittels Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sowie deren Korrelationsfunktionen.

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden systemtechnische Grundlagen der Messtechnik vermittelt werden.

Zunächst werden die Begriffe Messen und Messkennlinie eingeführt. Mögliche Ursachen für die stets auftretenden Messfehler werden vorgestellt und eine Klassifikation in systematische und zufällige Messfehler vorgenommen. Für beide Klassen von Fehlern werden im weiteren Verlauf der Vorlesung Wege aufgezeigt, diese zu vermindern.

Da die Kennlinie realer Messsysteme i.A. nicht analytisch gegeben ist, sondern aus vorliegenden Messpunkten abgeleitet werden muss, werden grundlegende Verfahren der Kurvenanpassung vorgestellt. Hierbei werden sowohl Verfahren zur Approximation (Least-Squares-Schätzer) als auch zur Interpolation (Polynom-Interpolation nach Lagrange und Newton, Spline-Interpolation) behandelt.

Ein weiterer Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit dem stationären Verhalten von Messsystemen. Dazu wird zunächst die in den meisten Messsystemen verwendete ideale Kennlinie eingeführt und dadurch entstehende Kennlinienfehler betrachtet. Anschließend werden Konzepte zur Verringerung dieser Kennlinienfehler vorgeführt, zum einen unter spezifizierten Normalbedingungen zum anderen bei Abweichung davon.

Um auch zufällige Messfehler betrachten zu können, werden kurz die wichtigsten Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie wiederholt. Als neues Mittel, um Aussagen über die i.A. unbekanntes Wahrscheinlichkeitsdichten der betrachteten Größen zu erhalten, werden Stichproben eingeführt. Des Weiteren werden mit Parameter- und Anpassungstests statistische Testverfahren vorgestellt, mit denen erhaltene Vermutungen über die gesuchten Dichten be-/widerlegen lassen.

Als weiteres mächtiges Werkzeug der Messtechnik wird die Korrelationsmesstechnik behandelt. Als hierzu nötige Grundlagen werden stochastische Prozesse knapp wiederholt und darauf aufbauend Anwendungen aus den Bereichen der Laufzeit- und Dopplermessung vorgestellt. Mithilfe des Leistungsdichtespektrums als Fourier-Transformierte der Korrelationsfunktion werden Möglichkeiten zur Systemidentifikation aufgezeigt und das Wiener-Filter als Optimalfilter zur Signalrekonstruktion vorgestellt.

Da reale Messwerte heutzutage fast ausschließlich in Digitalrechnern verarbeitet werden, werden auch die Fehler, die bei der analog/digital Wandlung entstehen, sowohl im Zeit- als auch Amplitudenbereich näher beleuchtet. Hierbei werden sowohl Abtast- und Quantisierungstheorem sowie Verfahren um diese zu erfüllen (Anti-Aliasing Filter, Dithering), als auch einige der gängigsten A/D- und D/A-Umsetzungsprinzipien vorgestellt.

**Übungen**

Begleitend zum Vorlesungsstoff werden Übungsaufgaben und die zugehörigen Lösungen ausgegeben und in Hörsaalübungen besprochen. Weiterhin werden auf der Übungshomepage Weblearning-Aufgaben angeboten, bei denen die Studenten selbständig ihr Verständnis von Zusammenhängen zwischen Zeit- und Frequenzbereich sowie Zeitsignal und AKF bzw. LDS testen können.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Pflichtliteratur**

U. Kiencke, R. Eger: Messtechnik, 7. überarbeitete Auflage; Springer, 2008.

**Ergänzungsliteratur**

G. Lebelt, F. Puente León: Übungsaufgaben zur Messtechnik und Sensorik; Shaker, 2008.

**Lehrveranstaltung: Signale und Systeme****LV-Schlüssel: [23109]****Lehrveranstaltungsleiter:** F. Puente León**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik [IN3EITGNT] (S. 94), Systemtheorie [IN3EITST] (S. 97)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die LV-Note ist die Note der Kausur.

**Voraussetzungen**

Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und der "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Grundlagenvorlesung Signalverarbeitung. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert. Diese Vorlesung vermittelt den Studenten somit einen grundlegenden Überblick über Methoden zur Beschreibung von Signalen und Systemen. Neben den theoretischen Grundlagen werden jedoch auch auf anwendungsspezifische Themen, wie der Filterentwurf im zeitkontinuierlichen oder zeitdiskreten Fall betrachtet.

**Inhalt**

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Signalverarbeitung dar, die für Studierende des 3. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Nach einer Einführung in die Funktionalanalysis werden zuerst Untersuchungsmethoden von Signalen und dann Eigenschaften, Darstellung, Untersuchung und Entwurf von Systemen sowohl für kontinuierliche als auch für diskrete Zeitänderungen vorgestellt.

Zu Beginn wird ein allgemeiner Überblick über das gesamte Themengebiet gegeben.

Aufbauend auf den Vorlesungen der Höheren Mathematik werden im zweiten Kapitel weitere Begriffe der Funktionalanalysis eingeführt. Ausgehend von linearen Vektorräumen werden die für die Signalverarbeitung wichtigen Hilberträume eingeführt und die linearen Operatoren behandelt. Von diesem Punkt aus ergibt sich eine gute Übersicht über die verwendeten mathematischen Methoden.

Das nächste Kapitel beinhaltet die Betrachtung und Beschreibung von zeitkontinuierlichen Signalen, deren Eigenschaften und ihre unterschiedlichen Beschreibungsformen. Hierzu werden die aus der Funktionalanalysis vorgestellten Hilfsmittel in konkrete mathematische Anweisungen überführt. Dabei wird insbesondere auf die Möglichkeiten der Spektralanalyse mit Hilfe der Fourier-Reihe und der Fourier-Transformation eingegangen.

Im vierten Kapitel werden zuerst allgemeine Eigenschaften von Systemen mit Hilfe von Operatoren formuliert. Anschließend wird die Beschreibung des Systemverhaltens durch Differenzialgleichungen eingeführt. Zur deren Lösung ist die Laplace-Transformation hilfreich. Diese wird mitsamt ihrer Eigenschaften dargestellt. Nach der Filterung mit Fensterfunktionen folgt die Beschreibung für den Entwurf zeitkontinuierlicher Filter im Frequenzbereich. Das Kapitel schließt mit der Behandlung der Hilbert-Transformation.

Anschließend werden zeitdiskrete Signale betrachtet. Der Übergang ist notwendig, da in der Digitaltechnik nur diskrete Werte verarbeitet werden können. Zu Beginn des Kapitels wird auf grundlegende Details und Bedingungen eingegangen, die bei der Abtastung und Rekonstruktion analoger Signale berücksichtigt werden müssen. Im Anschluss wird auf Verfahren zur Spektralanalyse im zeitdiskreten Bereich eingegangen. Dabei steht insbesondere die Diskrete Fourier-Transformation im Fokus der Betrachtungen.

Im letzten Kapitel werden die zeitdiskreten Systeme betrachtet. Zuerst werden die allgemeinen Eigenschaften zeitkontinuierlicher Systeme auf zeitdiskrete Systeme übertragen. Auf Besonderheiten der Zeitdiskretisierung wird explizit eingegangen und elementare Blöcke werden eingeführt. Anschließend wird die mathematische Beschreibung mittels Differenzgleichungen bzw. mit Hilfe der z-Transformation dargestellt. Nach der zeitdiskreten Darstellung zeitkontinuierlicher Systeme behandelt das Kapitel die frequenzselektiven Filter und die Filterung mit Fensterfunktionen, wie sie schon bei den zeitkontinuierlichen Systemen beschrieben wurden. Schließlich werden die eingeführten Begriffe und Definitionen anhand praktischer Beispiele veranschaulicht.

**Übungen**

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saal-

übung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Zudem gibt es die Möglichkeit, einen Teil des Stoffes mit Hilfe des Weblearnings zu vertiefen.

**Medien**

Vorlesungsfolien

Übungsblätter

**Pflichtliteratur**

Prof. Dr.-Ing. Kiencke: Signale und Systeme; Oldenbourg Verlag, 2008

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Systemdynamik und Regelungstechnik****LV-Schlüssel: [23155]****Lehrveranstaltungsleiter:** N.n.**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik [IN3EITGNT] (S. 94), Systemtheorie [IN3EITST] (S. 97)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (180min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO) .

Die Prüfung wird jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Kenntnisse in der höheren Mathematik, "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) und "Signale und Systeme" (23109) werden vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Diese Vorlesung vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studierenden lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden.

**Inhalt**

- *Einführung*  
Steuerung und Regelung, Definitionen und Begriffsbestimmung, Wirk Schaltbild, Signalflossbild, Beispiele, Struktur von Automatisierungssystemen, Prozessautomatisierungstechnik, Leittechnik, Prozessdatenverarbeitung; Entwurf technischer Regelungen (Prinzip);
- *Klassifizierung und Beschreibung von Regelkreisgliedern*  
Kausale, rückwirkungsfreie statische und dynamische Systeme, zeitinvariante lineare und nichtlineare Systeme, Linearisierung um den Betriebspunkt, Systeme mit konzentrierten und verteilten Parametern, Informationsfluss zwischen Übertragungsgliedern, Signalflossbildumformungen (Fließprozesse), Verhalten elementarer linearer Regelkreisglieder, Phasenminimum- und Allpassglieder, Frequenzgangsortskurven, logarithmische Frequenzkennlinien (Bode-Diagramm);
- *Analyse linearer kontinuierlicher Regelkreise im Frequenzbereich*  
Dynamisches Verhalten des Regelkreises, Stabilität, Algebraisches und graphisches Stabilitätskriterium (Hurwitz/Routh und Nyquist), Stationäres Verhalten und Parameterempfindlichkeit;
- *Synthese linearer kontinuierlicher Regler im Frequenzbereich*  
Grundforderungen an den Regelkreis, Klassifizierung der Reglersyntheseverfahren, Typische lineare Regler (PI, PD, PID), Technische Verwirklichung von Reglern, Indirekte Verfahren zur Reglersynthese, Stör- und Führungsverhalten bei verschiedenen Reglertypen, Anwendung der Frequenzkennlinien, Wurzelortskurven, Reglereinstellung nach Ziegler-Nichols und nach dem Betragsoptimum, Vermaschte Regelungssysteme;
- *Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Zustandsraum*  
Zustandsraumdarstellung, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Lösung der Zustandsgleichung im Zeit- und Frequenzbereich, Stabilität der Ruhelage;
- *Synthese von Zustandsreglern*  
Reglerentwurf durch Polvorgabe, Anwendung: Regelung einer Verladebrücke, Reglerentwurf durch Minimierung eines quadratischen Gütemaßes (Riccati-Regler);
- *Zustandsrekonstruktion mittels Beobachter*  
Entwurf eines Identitätsbeobachters, Regelungssystem mit Beobachter, Separationsprinzip;
- *Automatisierungstechnik in Studium und Beruf*  
Berufsbild des Regelungs- und Automatisierungstechnikers, Vorstellung des Studienmodells "Regelungs- und Steuerungstechnik"

**Pflichtliteratur**

- Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, 8.Auflage, 1994

- Lunze, Jan: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 1996

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Praktikum Automation und Information****LV-Schlüssel: [23169]****Lehrveranstaltungsleiter:** F. Puente, G.F. Trommer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 0/4**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praktikum Automation und Information [IN3EITPAI] (S. [96](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Besuch des Moduls "Systemtheorie" (IN3EITST) wird vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel ist es, die in den Vorlesungen der drei beteiligten Institute (IIIT, IRS und ITE) im Rahmen des Bachelor-Studiengangs vermittelten Methoden der Automation und Information an technischen Anlagen im Labormaßstab praktisch umzusetzen. Hierbei handelt es sich beispielweise um Aspekte wie Modellidentifikation, Regelungsentwurf, Bildverarbeitung oder Messtechnik.

**Inhalt**

Die enthaltenen Versuche sind bislang noch nicht festgelegt bzw. befinden sich noch im Aufbau.

**Medien**

Versuchsbeschreibungen

**Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I**

**LV-Schlüssel: [23261]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** O. Dössel

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 3

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))

**Erfolgskontrolle**

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

**Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II**

**LV-Schlüssel: [23262]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** O. Dössel

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2

**Semester:** Sommersemester **Level:** 3

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))

**Erfolgskontrolle**

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

**Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Bioelektrische Signale und Felder**

**LV-Schlüssel: [23264]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** G. Seemann

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2

**Semester:** Sommersemester **Level:** 3

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))

**Erfolgskontrolle**

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

**Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Biomedizinische Messtechnik I****LV-Schlüssel: [23269]****Lehrveranstaltungsleiter:** A. Bolz**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 3**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Biomedizinische Messtechnik II****LV-Schlüssel: [23270]****Lehrveranstaltungsleiter:** A. Bolz**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 3**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Praktikum für biomedizinische Messtechnik****LV-Schlüssel: [23276]****Lehrveranstaltungsleiter:** A. Bolz**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Physiologie und Anatomie I****LV-Schlüssel: [23281]****Lehrveranstaltungsleiter:** U. Müschen**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Physiologie und Anatomie II****LV-Schlüssel: [23282]****Lehrveranstaltungsleiter:** U. Müschen**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biomedizinische Messtechnik I [IN3EITBIOM] (S. [95](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Nachrichtentechnik I****LV-Schlüssel: [23506]****Lehrveranstaltungsleiter:** F. Jondral**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik [IN3EITGNT] (S. [94](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 3 Stunden nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Lehrveranstaltungsnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesungen "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) und "Signale und Systeme" (23109) auf. Kenntnisse der höheren Mathematik werden vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende soll die grundlegenden Definitionen und Aussagen der Nachrichtentechnik verstehen und anwenden lernen. Hierzu werden die zugrundeliegenden Mechanismen und Prinzipien, sowie deren Anwendung in nachrichtentechnischen Systemen behandelt.

**Inhalt**

1. Signale und Systeme im komplexen Basisband, 2. Grundbegriffe der Informationstheorie, 3. Übertragungskanäle, 4. Quellencodierung, 5. Kanalcodierung 1: Allgemeine Bemerkungen und Blockcodierung, 6. Kanalcodierung 2: Faltungscodierung, 7. Modulationsverfahren, 8. Grundzüge der Entscheidungstheorie, 9. Demodulation, 10. Realisierungsgrenzen beim Systementwurf, 11. Multiple Input Multiple Output, 12. Vielfachzugriff, 13. Synchronisation, 14. Kanalverzerrung, 15. Netzwerke, 16. Das Global System for Mobile Communication, 17. Mobilfunk der dritten Generation, 18. Digital Audio Broadcast

**Medien**

Tafel, Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Kommunikationssysteme und Protokolle****LV-Schlüssel: [23616]****Lehrveranstaltungsleiter:** M. Hübner**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik [IN3EITGNT] (S. 94)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesungen „Grundlagen der Digitaltechnik“ (Lehrveranstaltung Nr. 23615) auf.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel dieser Vorlesung ist es, Begriffe und grundlegende Konzepte dieser Übertragungsmethoden einzuführen und gemeinsame Aspekte herauszuarbeiten. Beispielhaft wird auf einige typische und weit verbreitete Lösungen eingegangen.

**Inhalt**

Diese Vorlesung für Elektrotechniker und Informationstechniker gibt einen Einblick in Theorie und Praxis des Datenaustausches innerhalb und zwischen Computern sowie dedizierten Kommunikationsgeräten. Die verschiedenen Ebenen der Datenkommunikation werden erläutert, wobei der Bogen von hochintegrierten Verbindungen unterschiedlicher Komponenten auf Mikrochips über rechnerinterne Systembusse bis hin zu Weitverkehrsnetzwerken gespannt wird.

Neben dem wichtigen Kriterium der Geschwindigkeit, bzw. der Übertragungsleistung eines Kommunikationssystems werden noch zusätzlich Sicherheitsaspekte oder die Kosten beim Systementwurf betrachtet. Es werden Beschreibungen aktueller Implementierungen behandelt, unter anderem serielle und parallele Schnittstellen, die Busse PCI, SCSI, FireWire, USB, IEC, CAN und AMBA.

**Medien**

Folien, Tafel

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Grundbegriffe der Informatik****LV-Schlüssel: [24001]****Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Worsch**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/1/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundbegriffe der Informatik [IN1INGI] (S. 16)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegende Definitionsmethoden erlernen und in die Lage versetzt werden, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- den Unterschied zwischen Syntax und Semantik kennen.
- die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik kennen und die Fähigkeit haben, sie im Zusammenhang mit der Beschreibung von Problemen und Beweisen anzuwenden.

**Inhalt**

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit  
Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme  
O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen  
endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion  
Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen
- Syntax und Semantik für Aussagenlogik

**Medien**

Tafel (Kreide), Vorlesungsskript (Pdf), Folien (Pdf).

**Pflichtliteratur**

Keine.

**Ergänzungsliteratur**

- Goos: Vorlesungen über Informatik, Band 1, Springer, 2005
- Abeck: Kursbuch Informatik I, Universitätsverlag Karlsruhe, 2005

**Anmerkungen**

Keine.

**Lehrveranstaltung: Programmieren****LV-Schlüssel: [24004]****Lehrveranstaltungsleiter:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/0/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Programmieren [IN1INPROG] (S. 17)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegender Strukturen der Programmiersprache Java kennen und anwenden, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten, und Implementierung elementarer Algorithmen.
- grundlegende Kenntnisse in Programmiermethodik und die Fähigkeit zur autonomen Erstellung kleiner bis mittlerer, lauffähiger Java-Programme erwerben.

**Inhalt**

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe
- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

**Medien**

Beamer, Folien, Tafel, Übungsblätter

**Pflichtliteratur**

P. Pepper, Programmieren Lernen, Springer, 3. Auflage 2007

**Ergänzungsliteratur**

B. Eckels: Thinking in Java. Prentice Hall 2006

J. Bloch: Effective Java, Addison-Wesley 2008

**Lehrveranstaltung: Digitaltechnik und Entwurfsverfahren****LV-Schlüssel: [24007]****Lehrveranstaltungsleiter:** Tamim Asfour, Rüdiger Dillmann, Uwe D. Hanebeck, Jörg Henkel, Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Technische Informatik [IN1INTI] (S. 23)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Studierende sollen durch diese Lehrveranstaltung folgende Kompetenzen erwerben:

- Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern,
- Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung,
- Kenntnisse der technischen Realisierungsformen von Schaltungen,
- basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundsaltungen und Rechenwerke die Fähigkeit, unbekannte Schaltungen zu analysieren und zu verstehen, sowie eigene Schaltungen zu entwickeln,
- Kenntnisse der relevanten Speichertechnologien,
- Kenntnisse verschiedener Realisierungsformen komplexer Schaltungen.

**Inhalt**

Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen der Informationsdarstellung, Zahlensysteme, Binärdarstellungen negativer Zahlen, Gleitkomma-Zahlen, Alphabete, Codes; Rechnertechnologie: MOS-Transistoren, CMOS-Schaltungen; formale Schaltungsbeschreibungen, boolesche Algebra, Normalformen, Schaltungsoptimierung; Realisierungsformen von digitalen Schaltungen: Gatter, PLDs, FPGAs, ASICs; einfache Grundsaltungen: FlipFlop-Typen, Multiplexer, Halb/Voll-Addierer; Rechenwerke: Addierer-Varianten, Multiplizier-Schaltungen, Divisionsschaltungen; Mikroprogrammierung.

**Medien**

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter, Skript.

**Lehrveranstaltung: Betriebssysteme/Systemarchitektur****LV-Schlüssel: [24009]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Bellosa**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Betriebssysteme [IN2INBS] (S. 26)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss von Modul "Programmieren" ist Voraussetzung.

Kenntnisse in der Programmierung in C/C++ werden vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Systemarchitekturen und Betriebssystemkomponenten vertraut zu machen.

Sie sollen die Basismechanismen und Strategien von Betriebs- und Laufzeitsystemen kennen.

**Inhalt**

Es werden die folgenden Bereiche behandelt:

- System Overview
- System Structures
- Processes/Threads
- Scheduling
- Synchronization
- Memory Management
- I/O Management
- Virtual Machines

**Medien**

Vorlesungsfolien in englischer Sprache.

**Pflichtliteratur****Operating System Concepts** von Abraham Silberschatz, 8th Edition**Ergänzungsliteratur****Modern Operating Systems** von Andrew S. Tanenbaum, 3rd Edition**Anmerkungen**

Keine.

**Lehrveranstaltung: Handels- und Gesellschaftsrecht****LV-Schlüssel: [24011]****Lehrveranstaltungsleiter:** Peter Sester**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht [IN3INJUR2] (S. 70), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form schriftlicher Prüfungen (Klausuren) im Rahmen der Veranstaltung „Privatrechtliche Übung“ im Umfang von je 90 min. nach § 4, Abs. 2 Nr. 3 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Aufbauend auf den Vorlesungen zum Bürgerlichen Recht wird den Studenten ein Überblick über die Besonderheiten der Handelsgeschäfte, der handelsrechtlichen Stellvertretung und dem Kaufmannsrecht vermittelt. Darüber hinaus erhalten die Studenten einen Überblick über die Organisationsformen, die das deutsche Gesellschaftsrecht für unternehmerische Aktivitäten zur Verfügung stellt.

**Inhalt**

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die Kaufmannsbegriffe des Handelsgesetzbuches. Danach wird das Firmenrecht, das Handelsregisterrecht und die handelsrechtliche Stellvertretung besprochen. Es folgen die allgemeinen Bestimmungen zu den Handelsgeschäften und die besonderen Handelsgeschäfte. Im Gesellschaftsrecht werden zunächst die Grundlagen der Personengesellschaften erläutert. Danach erfolgt eine Konzentration auf das Kapitalgesellschaftsrecht, welches die Praxis dominiert.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Klunzinger, Eugen

- Grundzüge des Handelsrechts, Verlag Vahlen, 12. Aufl. 2003, ISBN 3-8006-2914-3
- Grundzüge des Gesellschaftsrechts, Verlag Vahlen, 13. Aufl. 2004, ISBN 3-8006-3077-X

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: BGB für Anfänger****LV-Schlüssel: [24012]****Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Dreier, Peter Sester**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 4/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Einführung in das Privatrecht [IN3INJUR1] (S. 69), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO. Zeitdauer: 90 min.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung soll den Studenten zunächst eine allgemeine Einführung in das Recht geben und ihr Verständnis für Problemstellungen und rechtliche Lösungsmuster sowohl in rechtspolitischer Hinsicht wie auch in Bezug auf konkrete Streitfälle wecken. Die Studenten sollen die Grundzüge des Rechts und die Unterschiede von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht kennen und verstehen lernen. Vor allem sollen sie Kenntnisse in Bezug auf die Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts erwerben und deren Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) kennen lernen (Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertragsschluß, allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen usw.). Die Studenten sollen ein Grundverständnis für rechtliche Problemlagen und juristische Lösungsstrategien entwickeln. Sie sollen rechtlich relevante Sachverhalte erkennen lernen und einfache Fälle lösen können.

**Inhalt**

Die Vorlesung beginnt mit einer allgemeinen Einführung ins Recht. Was ist Recht, warum gilt Recht und was will Recht im Zusammenspiel mit Sozialverhalten, Technikentwicklung und Markt? Welche Beziehung besteht zwischen Recht und Gerechtigkeit? Ebenfalls einführend wird die Unterscheidung von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht vorgestellt sowie die Grundzüge der gerichtlichen und außergerichtlichen einschließlich der internationalen Rechtsdurchsetzung erläutert. Anschließend werden die Grundbegriffe des Rechts in ihrer konkreten Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) besprochen. Das betrifft insbesondere Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, die Einschaltung Dritter (insbes. Stellvertretung), Vertragsschluß (einschließlich Trennungs- und Abstraktionsprinzip), allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf das Schuld- und das Sachenrecht. Schließlich wird eine Einführung in die Subsumtionstechnik gegeben

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Ergänzungsliteratur**

Literaturangaben werden in den Vorlesungsfolien angekündigt.

**Lehrveranstaltung: Öffentliches Recht I - Grundlagen****LV-Schlüssel: [24016]****Lehrveranstaltungsleiter:** Indra Spiecker genannt Döhmann**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Verfassungs- und Verwaltungsrecht [IN3INJUR3] (S. 71), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten zu *Öffentliches Recht I* [24016] und *Öffentliches Recht II* [24520].

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des öffentlichen Rechts. Die Studierenden sollen die staatsorganisationsrechtlichen Grundlagen, die Grundrechte, die das staatliche Handeln und das gesamte Rechtssystem steuern, sowie die Handlungsmöglichkeiten und -formen (insb. Gesetz, Verwaltungsakt, Öff.-rechtl. Vertrag) der öffentlichen Hand kennen lernen. Ferner wird der Unterschied zwischen dem Privatrecht und dem öffentlichem Recht verdeutlicht. Darüber sollen die Rechtsschutzmöglichkeiten mit Blick auf das behördliche Handeln erarbeitet werden. Die Studierenden sollen Probleme im öffentlichen Recht einordnen lernen und einfache Fälle mit Bezug zum öffentlichen Recht lösen können.

**Inhalt**

Die Vorlesung umfasst Kernaspekte des Verfassungsrechts (Staatsrecht und Grundrechte) und des Verwaltungsrechts. In einem ersten Schritt wird der Unterschied zwischen dem Privatrecht und dem öffentlichem Recht verdeutlicht. Im verfassungsrechtlichen Teil werden schwerpunktmässig das Rechtsstaatsprinzip des Grundgesetzes und die Grundrechte besprochen (v.a. die Kommunikations- und Wirtschaftsgrundrechte). Im verwaltungsrechtlichen Teil werden die verschiedenen Formen des behördlichen Handelns (Verwaltungsakt; Öffentlichrechtlicher Vertrag; Rechtsverordnungen etc.) behandelt und ihre Voraussetzungen besprochen. Ferner werden die Rechtsschutzmöglichkeiten in Bezug auf behördliches Handeln erarbeitet. Die Studenten werden an die Falllösungstechnik im Öffentlichen Recht herangeführt.

**Medien**

Kurzzusammenfassung der einzelnen Stunden, Tafelanschrieb, Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Zum WS 08/09 wurde der Vorlesungsturnus der Veranstaltung Öffentliches Recht I+II von SS/WS auf WS/SS umgestellt.

D.h.:

1. Im Wintersemester 08/09 fand die Vorlesung ÖRecht I statt.
2. Im Sommersemester 09 findet die Vorlesung ÖRecht II statt.

**Lehrveranstaltung: Datenschutzrecht****LV-Schlüssel: [24018]****Lehrveranstaltungsleiter:** Indra Spiecker genannt Döhmann**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4, Abs. 2, 1 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Durch die Informatisierung der Datenverarbeitung und die Vernetzung der Gesellschaft mittels telekommunikativer Einrichtungen wird nicht nur die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung von Daten von immer grösserer Bedeutung, vielmehr stellt sich zunehmend die Frage nach den rechtlichen Regeln zum Schutz personenbezogener Daten. Für den Rechtsanwender erweist sich hierbei als problematisch, dass der fortschreitenden technischen Entwicklung und der Europäisierung des Rechts folgend die nationalen Regelungen dieses Bereiches einem steten Wandel unterworfen sind. Zudem besteht eine unübersichtliche Vielzahl von bereichsspezifischen Vorschriften. Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der Vorlesung auf der Darstellung der systematischen Grundlagen des Bundesdatenschutzgesetzes. Dabei werden neuere Konzepte des Datenschutzes wie Selbstschutz oder Systemdatenschutz analysiert. Die weiteren Schwerpunkte liegen in der Betrachtung der Entwicklung des bereichsspezifischen Datenschutzrechts am Beispiel der Regelungen des Datenschutzes bei Tele- und Mediendiensten. Die Studierenden sollen lernen, sich im Zusammenspiel der verschiedenen Normebenen zurecht zu finden und einfache Probleme des Datenschutzrechts zu lösen.

**Inhalt**

Nach einer Erläuterung des Inhalts und der Geschichte des Datenschutzrechts werden zunächst die gemeinschaftsrechtlichen und verfassungsrechtlichen Hintergründe dargestellt. Im Weiteren steht das Bundesdatenschutzgesetz im Vordergrund. Hier werden die Regelungsgrundsätze (wie die Erforderlichkeit; Zweckgebundenheit etc.), die personenbezogenen Daten als Regelungsobjekt, die Rechte der Betroffenen sowie die Zulässigkeit der verschiedenen Datenbearbeitungsvorgänge dargelegt. Auch organisatorische Vorschriften, insb. der Datenschutzbeauftragte, werden angesprochen. In einer Fallanalyse stehen sodann aktuelle Konzepte des Datenschutzes und das Problem der Videoüberwachung im Vordergrund. Zum Abschluss befassen sich drei Einheiten mit den bereichsspezifischen Regelungen in der Telekommunikation sowie den Tele- und Mediendiensten.

**Medien**

Kurzzusammenfassung der einzelnen Stunden, Tafelanschrieb, einzelne Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Die Studenten sollen in Zusammenarbeit mit dem House of Competence rhetorisch geschult werden, wie Fragen gestellt und beantwortet werden können (Kurzaussagen-Profilierung). Dazu wird - aller Voraussicht nach - ein Coach einzelne Stunden begleiten.

**Lehrveranstaltung: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht LV-Schlüssel: [24070]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Dreier

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0

**Semester:** Wintersemester **Level:** 3

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten einen Überblick über das Recht des geistigen Eigentums zu geben. Im Mittelpunkt stehen das Patentrecht, das Markenrecht, das Urheberrecht sonstige gewerbliche Schutzrechte sowie der ergänzende wettbewerbsrechtliche Leistungsschutz. Die Studenten sollen den Unterschied von Registerrechten und formlosen Schutzsystemen verstehen. Vermittelt werden Kenntnisse der Grundbegriffe wie Territorialität, Schutzvoraussetzungen, Ausschliesslichkeitsrechte, Schrankenbestimmungen, Verletzungshandlungen und Rechtsfolgen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet das Recht der Lizenzierung geschützter Gegenstände. Die Vorlesung umfasst das nationale, europäische und internationale Recht des geistigen Eigentums.

**Inhalt**

Die Vorlesung führt in das Schutzsystem des geistigen Eigentums ein. Sie erklärt die unterschiedlichen Gründe des rechtlichen Schutzes immaterieller Schutzgegenstände, führt die Unterscheidung von Registerrechten und formlosen Schutzrechten ein und erläutert das internationale System des Schutzes des geistigen Eigentums auf der Grundlage des Territorialitätsprinzips. Es folgt eine Vorstellung der einzelnen Schutzrechte hinsichtlich ihrer jeweiligen Schutzvoraussetzungen und ihres jeweiligen Schutzzumfangs. Ausführungen zur Lizenzierung und zu den Rechtsfolgen der Verletzung fremder Schutzrechte runden die Vorlesung ab.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

Ilzhöfer, Volker Patent-, Marken- und Urheberrecht Verlag Vahlen, aktuelle Auflage

**Ergänzungsliteratur**

Zusätzliche Literaturangaben werden in der Vorlesung angekündigt.

**Lehrveranstaltung: Algorithmentechnik****LV-Schlüssel: [24079]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dorothea Wagner, Peter Sanders**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Algorithmen II [IN3INALG2] (S. 32)**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die wichtigsten Teilgebiete der Algorithmetik
- identifiziert die algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten und kann diese entsprechend formal formulieren,
- versteht und bestimmt die Laufzeiten von Algorithmen
- kennt fundamentale Algorithmen und Datenstrukturen und transferiert diese auf unbekannte Probleme.

**Inhalt**

Die Vorlesung Algorithmentechnik vertieft die wichtigsten Teilgebiete der Algorithmetik. Dazu gehören z.B. Graphenalgorithmen, fortgeschrittene Datenstrukturen, Entwurfsprinzipien für Algorithmen, algorithmische Geometrie, algebraische Algorithmen sowie kombinatorische Optimierung. Es werden verschiedene methodische Richtungen vertieft, z.B. randomisierte Algorithmen, Approximationsalgorithmen, parallele Algorithmen, Online-Algorithmen und Algorithm Engineering.

**Pflichtliteratur**

Keine

**Ergänzungsliteratur**

- K. Mehlhorn, P. Sanders. Algorithms and Data Structures – The Basic Toolbox. Springer, 2008, to appear.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest u.a. Introduction to Algorithms / Algorithmen – eine Einführung. MIT Press, 1990-2001 / Oldenburg 2004.
- Thomas Ottmann und Peter Widmayer. Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum, Akad. Verl., 1990-2002.
- Uwe Schöning. Algorithmetik. Spektrum Akademischer Verlag, 2001.
- Reinhard Diestel. Graph Theory. Springer-Verlag, 2005.
- D. Jungnickel. Graphen, Netzwerke und Algorithmen. BI-Wissenschaftsverlag, 1994.
- J. D. Horton A polynomial-time algorithm to find the shortest cycle basis of a graph. SIAM Journal on Computing Vol. 16, Issue 12, 1987.
- Leon Peeters. Cyclic Railway Timetable Optimization. Dissertation, 2003.
- R. G. Downey, M. R. Fellows, Parameterized Complexity. Springer, 1999.

## Lehrveranstaltung: Formale Systeme

LV-Schlüssel: [24086]

**Lehrveranstaltungsleiter:** Peter H. Schmitt

**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Formale Systeme [IN3INFS] (S. 35)

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Voraussetzungen

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Die Abhängigkeiten und Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

### Lernziele

Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.

Der Studierende soll die grundlegende Definitionen und ihre wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und anwenden lernen.

Der Studierende soll für kleine Beispiele eigenständige Lösungen von Spezifikationsaufgaben finden können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Der Studierende soll für kleine Beispiele selbständig Verifikationsaufgaben lösen können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

### Inhalt

Diese Vorlesung soll die Studierenden einerseits in die Grundlagen der formalen Modellierung und Verifikation einführen und andererseits vermitteln, wie der Transfer von der Theorie zu einer praktisch einsetzbaren Methode betrieben werden kann.

Es wird unterschieden zwischen der Behandlung statischer und dynamischer Aspekte von Informatiksystemen.

#### • Statische Modellierung und Verifikation

Anknüpfend an Vorkenntnisse der Studierenden in der Aussagenlogik, werden Kalküle für die aussagenlogische Deduktion vorgestellt und Beweise für deren Korrektheit und Vollständigkeit besprochen. Es soll den Studierenden vermittelt werden, dass solche Kalküle zwar alle dasselbe Problem lösen, aber unterschiedliche Charakteristiken haben können. Beispiele solcher Kalküle können sein: der Resolutionskalkül, Tableaukalkül, Sequenzen- oder Hilbertkalkül. Weiterhin sollen Kalküle für Teilklassen der Aussagenlogik vorgestellt werden, z.B. für universelle Hornformeln.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung von Programmen zur Lösung aussagenlogischer Erfüllbarkeitsprobleme (SAT-solver).

Aufbauend auf den aussagenlogischen Fall werden Syntax, Semantik der Prädikatenlogik eingeführt. Es werden zwei Kalküle behandelt, z.B. Resolutions-, Sequenzen-, Tableau- oder Hilbertkalkül. Wobei in einem Fall ein Beweis der Korrektheit und Vollständigkeit geführt wird.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung einer gängigen auf der Prädikatenlogik fußenden Spezifikationssprache, wie z.B. OCL, JML oder ähnliche. Zusätzlich kann auf automatische oder interaktive Beweise eingegangen werden.

#### • Dynamische Modellierung und Verifikation

Als Einstieg in Logiken zur Formalisierung von Eigenschaften dynamischer Systeme werden aussagenlogische Modallogiken betrachtet in Syntax und Semantik (Kripke Strukturen) jedoch ohne Berücksichtigung der Beweistheorie.

Aufbauend auf dem den Studenten vertrauten Konzept endlicher Automaten werden omega-Automaten zur Modellierung nicht terminierender Prozesse eingeführt, z.B. Büchi Automaten oder Müller Automaten. Zu den dabei behandelten Themen gehören insbesondere die Abschlusseigenschaften von Büchi Automaten.

Als Spezialisierung der modalen Logiken wird eine temporale modale Logik in Syntax und Semantik eingeführt, z.B. LTL oder CTL.

Es wird der Zusammenhang hergestellt zwischen Verhaltensbeschreibungen durch omega-Automaten und durch Formeln temporalen Logiken.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung eines Modellprüfungsverfahrens (model checking).

**Medien**

Vorlesungsfolien für Bildschirmpräsentation,  
Webseite zur Vorlesung,  
elektronisches Diskussionsforum zur Vorlesung,  
elektronisch verfügbares Vorlesungsskriptum.

**Pflichtliteratur**

Vorlesungsskriptum „Formale Systeme“,  
User manuals oder Bedienungsanleitungen der benutzten Werkzeuge (SAT-solver, Theorembeweiser, Modellprüfungsverfahren (model checker)).

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Entrepreneurship I****LV-Schlüssel: [24101]****Lehrveranstaltungsleiter:** Götz W. Werner**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Entrepreneurship [IN3INEPS] (S. 78)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende soll

- in die Grundlagen unternehmerischen Handelns eingeführt werden,
- die biografischen Aspekte verstehen lernen,
- den soziokulturellen Zusammenhang, in dem sich die Wirtschaft konkret zuträgt kennen lernen,
- die unternehmerische Praxis im Hinblick auf Wirtschafts- und Zukunftsgestaltung anwenden lernen.

**Inhalt**

Unternehmer sein und womöglich werden ist heute nicht in erster Linie eine Frage des erworbenen Wissens. Die Anforderungen, die die gegenwärtigen Verhältnisse in Wirtschaft und Gesellschaft stellen, können mit Regeln und Kenntnissen, die die Fachqualifikation des Unternehmers gehören, allein nicht erfüllt werden.

Entrepreneurship verlangt heute, den eigenen biografischen Auftrag zu erkennen, zu verfolgen und gemeinsam mit anderen Menschen zu erfüllen. Entrepreneurship verlangt vom Unternehmer, Verantwortung zu übernehmen für seine Ideen, sein soziales Verhalten und sein unternehmerisches Handeln im Kontext seiner Geschäftsangebote.

Aufgabe des Unternehmers ist es letztlich, das Ganze in den Blick zu nehmen: den wirtschaftlichen Zusammenhang, in den sich sein Unternehmen einfügt, und die Auswirkungen, die sein Handeln auf Markt, Gesellschaft und Umwelt hat.

Die inhaltliche Ausrichtung des Lehrangebots umfasst schwerpunktmäßig drei Bereiche:

- die biografischen Aspekte von Entrepreneurship
- den soziokulturellen Zusammenhang, in dem sich Wirtschaft konkret zuträgt
- die unternehmerische Praxis im Hinblick auf Wirtschafts- und Zukunftsgestaltung

und lässt sich in dem Motto: *Unternimm dich selbst, unternimm für andere, unternimm die Zukunft zusammenfassen.*

**Lehrveranstaltung: Biosignale und Benutzerschnittstellen****LV-Schlüssel: [24105]****Lehrveranstaltungsleiter:** Tanja Schultz, Wand**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Biosignale und Benutzerschnittstellen [IN3INBSBS] (S. 67)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen in die Grundlagen der Biosignale, deren Entstehung, Erfassung, und Interpretation eingeführt werden und deren Potential für die Anwendung im Zusammenhang mit Mensch-Maschine Benutzerschnittstellen verstehen. Dabei sollen sie auch lernen, die Probleme, Herausforderungen und Chancen von Biosignalen für Benutzerschnittstellen zu analysieren und formal zu beschreiben. Dazu werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, die vorgestellten Anwendungsbeispiele auf neue moderne Anforderungen von Benutzerschnittstellen zu übertragen.

Das mit der Vorlesung verbundene *Praktikum Biosignale* [24905] bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

**Inhalt**

Diese Vorlesung bietet eine Einführung in Technologien, die verschiedenste Biosignale des Menschen zur Übertragung von Information einsetzen und damit das Design von Benutzerschnittstellen revolutionieren. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dazu vermitteln wir zunächst einen Überblick über das Spektrum menschlicher Biosignale, mit Fokus auf diejenigen Signale, die äußerlich abgeleitet werden können, wie etwa die Aktivität des Gehirns von der Kopfoberfläche (Elektroencephalogramm - EEG), die Muskelaktivität von der Hautoberfläche (Elektromyogramm - EMG), die Aktivität der Augen (Elektrookulogramm - EOG) und Parameter wie Hautleitwert, Puls und Atemfrequenz. Daran anschließend werden die Grundlagen zur Ableitung, Vorverarbeitung, Erkennung und Interpretation dieser Signale vermittelt. Zur Erläuterung und Veranschaulichung werden zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Literatur und eigenen Forschungsarbeiten vorgestellt.

Weitere Informationen unter <http://csl.ira.uka.de>**Medien**Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf von <http://csl.ira.uka.de>)**Ergänzungsliteratur**

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

**Lehrveranstaltung: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)**  
**Schlüssel: [24106]****LV-****Lehrveranstaltungsleiter:** Jörg Henkel**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [IN3INES2] (S. 60)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Erlernen von Methoden zur Beherrschung von Komplexität.

Anwendung dieser Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme.

Beurteilung und Auswahl spezifischer Architekturen für Eingebettete Systeme.

Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

**Inhalt**

Am Ende dieses Jahrzehnts wird es möglich sein, mehr als eine Milliarde Transistoren auf einem Chip zu integrieren und damit komplette SoCs (Systems-On-Chip) zu realisieren. Computer werden vermehrt ubiquitär sein, das heißt, sie werden in die Umgebung integriert sein und nicht mehr als Computer vom Menschen wahrgenommen werden. Beispiele sind Sensornetzwerke, "Electronic Textiles" und viele mehr.

Die physikalisch mögliche Komplexität wird allerdings praktisch nicht ohne weiteres erreichbar sein, da zur Zeit leistungsfähige Entwurfsverfahren fehlen, die in der Lage wären, diese hohe Komplexität zu handhaben. Es werden leistungsfähige ESL Werkzeuge ("Electronic System Level Design Tools"), sowie neuartige Architekturen benötigt werden.

Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt deshalb auf high-level Entwurfsmethoden und Architekturen für Eingebettete Systeme. Da der Leistungsverbrauch der (meist mobilen) Eingebetteten Systeme von entscheidender Bedeutung ist, wird ein Schwerpunkt der Entwurfsverfahren auf dem Entwurf mit Hinblick auf geringem Leistungsverbrauch liegen.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Lehrveranstaltung: Workflowmanagement-Systeme****LV-Schlüssel: [24111]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jutta Mülle**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Workflow Management Systeme [IN3INWMS] (S. 57)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende des Kurses sollen die Teilnehmer in der Lage sein, Workflows zu modellieren, die Modellierungsaspekte und ihr Zusammenspiel zu erläutern, Modellierungsmethoden miteinander zu vergleichen und ihre Anwendbarkeit in unterschiedlichen Anwendungsbereichen einzuschätzen. Sie sollten den technischen Aufbau eines Workflow-Management-Systems mit den wichtigsten Komponenten kennen und verschiedene Architekturen und Implementierungsalternativen bewerten können. Schließlich sollten die Teilnehmer einen Einblick in die aktuellen Standards bezüglich der Einsatzmöglichkeiten und in den Stand der Forschung durch aktuelle Forschungsthemen gewonnen haben.

**Inhalt**

Workflow-Management-Systeme (WFMS) unterstützen die Abwicklung von Geschäftsprozessen entsprechend vorgegebener Arbeitsabläufe. Immer wichtiger wird die Unterstützung flexibler Abläufe, die Abweichungen, etwa zur Behandlung von Ausnahmen, zur Anpassungen an modifizierte Prozessumgebungen oder für Ad-Hoc-Workflows erlauben.

Die Vorlesung beginnt mit der Einordnung von WFMS in betriebliche Informationssysteme und stellt den Zusammenhang mit der Geschäftsprozessmodellierung her. Es werden formale Grundlagen für WFMS eingeführt (Petri-Netze, Pi-Kalkül). Modellierungsmethoden für Workflows und der Entwicklungsprozess von Workflow-Management-Anwendungen werden vorgestellt und in Übungen vertieft.

Weiterführende Aspekte betreffen neuere Entwicklungen im Bereich der WFMS. Insbesondere der Einsatz von Internettechniken speziell von Web Services und Standardisierungen für Prozessmodellierung, Orchestrierung und Choreographie in diesem Kontext werden vorgestellt.

Im Teil Realisierung von Workflow-Management-Systemen werden verschiedene Implementierungstechniken und Architekturfragen sowie Systemtypen und konkrete Systeme behandelt.

Abschließend wird auf anwendungsgetriebene Vorgehensweisen zur Änderung von Workflows, speziell Geschäftsprozess-Reengineering und kontinuierliche Prozessverbesserung, sowie Methoden und Konzepte zur Unterstützung dynamischer Workflows eingegangen.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

- W.M.P. van der Aalst. The Application of Petri Nets to Workflow Management. The Journal of Circuits, Systems and Computers, Seiten 1-45, Band 7:1, 1998.
- S. Jablonski, M. Böhm, W. Schulze (Hrsg.): Workflow-Management - Entwicklung von Anwendungen und Systemen. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1997
- Frank Leymann, Dieter Roller: Production Workflows - Concepts and Techniques. Prentice-Hall, 2000
- W.M.P. van der Aalst: Workflow Management: Models, Methods, and Systems. MIT Press, 368 pp., 2002
- Michael Havey: Essential Business Process Modeling. O'Reilly Media, Inc., 2005

**Ergänzungsliteratur**

- M. Dumas, Wil M. P. van der Aalst, Arthur H. M. ter Hofstede (eds.): Process-Aware Information Systems. Wiley, 2005
- D. Harel: Statecharts: A Visual Formalism for Complex Systems, Science of Computer Programming Vol. 8, 1987.

- Dirk Wodtke, Gerhard Weikum A Formal Foundation for Distributed Workflow Execution Based on State Charts. Foto N. Afrati, Phokion Kolaitis (Eds.): Database Theory - ICDT '97, 6th International Conference, Delphi, Greece, January 8-10, 1997, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 1186, Springer Verlag, Seiten 230-246, 1997.
- H.M.W. Verbeek, T. Basten, and W.M.P. van der Aalst Diagnosing workflow processes using Woflan. Computing Science Report 99/02, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 1999.

**Lehrveranstaltung: Heterogene parallele Rechensysteme****LV-Schlüssel: [24117]****Lehrveranstaltungsleiter:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Heterogene parallele Rechensysteme [IN3INHPRS] (S. 62)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Voraussetzungen**Der erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Rechnerstrukturen* wird vorausgesetzt.**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse über die Architektur und die Operationsprinzipien von parallelen, heterogenen und verteilten Rechnerstrukturen erwerben.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, parallele Programmierkonzepte und Werkzeuge zur Analyse paralleler Programme anzuwenden.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, anwendungsspezifische und rekonfigurierbare Komponenten einzusetzen.
- Sie sollen in die Lage versetzt werden, weitergehende Architekturkonzepte und Werkzeuge für parallele Rechnerstrukturen entwerfen zu können.

**Inhalt**

Moderne Rechnerstrukturen nützen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen, werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Lehrveranstaltung: Data Warehousing und Mining****LV-Schlüssel: [24118]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Data Warehousing und Mining [IN3INDWM] (S. 47)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit von Data Warehousing- und Data-Mining Konzepten gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen unterschiedliche Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich Data Warehousing/Data Mining derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

**Inhalt**

Data Warehouses und Data Mining stoßen bei Anwendern mit großen Datenmengen, z.B. in den Bereichen Handel, Banken oder Versicherungen, auf großes Interesse. Hinter beiden Begriffen steht der Wunsch, in sehr großen, z.T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten und mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren. Ein Data Warehouse ist ein Repository, das mit Daten von einer oder mehreren operationalen Datenbanken versorgt wird. Die Daten werden so aufbereitet, dass die schnelle Evaluierung komplexer Analyse-Queries (OLAP, d.h. Online Analytical Processing) möglich wird. Bei Data Mining steht dagegen im Vordergrund, dass das System selbst Muster in den Datenbeständen erkennt.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

- Jiawei Han, Micheline Kamber: Data Mining: Concepts and Techniques. 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers, March 2006.

**Ergänzungsliteratur**

Weitere aktuelle Angaben in den Folien am Ende eines jeden Kapitels.

**Lehrveranstaltung: Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe****LV-****Schlüssel: [24119]****Lehrveranstaltungsleiter:** Annika Wörner, Tanja Schultz**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion [IN3INBMMI] (S. 68)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Der Studierenden sollen an die Grundlagen der Datenverarbeitung erfasster Bilddaten herangeführt werden und soll sich hierbei insbesondere die Zusammenhänge und Übergänge zwischen unterschiedlichen Prozessschritten verinnerlichen.
- Es soll ein breiter Überblick über das behandelte Arbeitsgebiet vermittelt werden.
- Die Studierenden sollen Probleme im Bereich der Bewegungserfassung, der Erkennung und der Generierung analysieren, strukturieren und formal beschreiben und die hieraus erlernten Methoden durch weitergehende Einarbeitung auch selbst umsetzen können.
- Die Studierenden sollen lernen, die fallspezifischen vorgestellten Methodiken auch auf verallgemeinerte oder modifizierte Szenarien zu übertragen.
- Die Studierenden werden in die Grundlagen der Bilddatenverarbeitung eingeführt und erhalten dabei einen Einblick in die Zusammenhänge und Abfolgen der verschiedenen Prozessschritte.
- Die Studierenden lernen, Probleme im Bereich der Bewegungserfassung, der Erkennung und der Generierung zu analysieren, zu strukturieren und formal zu beschreiben.
- Ein Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden dazu anzuregen, die vorgestellten Methoden durch weiterführende Studien eigenständig umsetzen und auf andere Szenarien und Aufgaben zu übertragen.

**Inhalt**

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe auf der Basis aufgezeichneter Bildsequenzen. Dabei werden Zielsetzungen der Bewegungsanalyse besprochen, die sich über sehr unterschiedliche Gebiete erstrecken. Im Hinblick auf die dargelegten Zielsetzungen werden die Grundlagen der jeweils notwendigen Datenverarbeitungsschritte erläutert. Diese umfassen im Wesentlichen die Methoden der Aufzeichnung und Verarbeitung von Bildsequenzen, sowie die Modellierung der Bewegung aus biomechanischer und kinematischer Sicht. Zur statistischen Modellierung und Erkennung von Bewegungen werden die Hidden-Markov-Modelle vorgestellt. Die Ausführungen werden anhand aktueller Forschungsarbeiten veranschaulicht.

**Medien**Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf von <http://csl.ira.uka.de>)**Ergänzungsliteratur**

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Anmerkungen**

Die Sprache der Lehrveranstaltung ist Deutsch und Englisch.

**Lehrveranstaltung: Web Engineering****LV-Schlüssel: [24124]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martin Nußbaumer**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Web Engineering [IN3INWEBE] (S. 50)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Empfehlung: Kenntnisse zu Grundlagen aus dem Stammmodul *Softwaretechnik II [IN3INSWT2]***Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken des Web Engineering zu vermitteln. Nach Abschluss der Vorlesung besitzen Studierende Wissen über existierende Ansätze, Technologien und Systeme und sind in der Lage auf diesen Grundkenntnissen aufbauend, selbst webbasierte Systeme zu entwerfen und zu bewerten.

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung behandelt eine Einführung in die Disziplin Web Engineering. Im Vordergrund stehen Vorgehensweise und Methoden, die zu einer systematischen Konstruktion webbasierter Anwendungen und Systeme führen, wobei auf dedizierte Phasen und Aspekte deren Lebenszyklus eingegangen wird. Dabei wird das Phänomen „Web“ aus unterschiedlichen Perspektiven wie Web Designer, Analysten, Architekten oder Ingenieuren betrachtet und Hilfestellungen diskutiert, die sich mit Themen wie Anforderungen, Web Design und Architektur, Entwicklung und Management beschäftigen. Es werden Verfahren zur systematischen Konstruktion von Web-Anwendungen und agilen Systemen vermittelt, die wichtige Bereiche wie Anforderungsanalyse, Konzepterstellung, Entwurf, Entwicklung, Testen sowie Betrieb, Wartung und Evolution als integrale Bestandteile behandeln. Darüber hinaus werden Beispiele aufgezeigt, welche die Notwendigkeit für eine agile Ausrichtung von Teams, Prozessen und Technologien aufzeigen.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich, Werner Retschitzegger (Hrsg.), Web Engineering - Systematische Entwicklung von Web- Anwendungen. dpunkt.verlag, ISBN:3-89864-234-8.

Thomas A. Powell, Web Site Engineering. Prentice Hall 1998.

**Lehrveranstaltung: Power Management****LV-Schlüssel: [24127]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Bellosa**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Energiebewusste Betriebssysteme [IN3INEBB] (S. 46)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Student soll Mechanismen und Strategien zur Verwaltung der Ressource Energie in Rechnersystemen kennen. Er soll zum einen Kenntnisse erwerben über die verschiedenen Möglichkeiten, welche die Hardware bietet um ihren Energieverbrauch zu beeinflussen, sowie über die Auswirkungen, die dies auf die Performance hat. Weiter soll er verstehen, welche Möglichkeiten das Betriebssystem besitzt, Informationen über Energiezustände und Energieverbrauch der Hardware zu erlangen und wie der Energieverbrauch dem jeweiligen Verursacher, z.B. einzelnen Anwendungen, zugeordnet werden kann. Schließlich soll er Einblicke in verschiedene Strategien erhalten, die das Betriebssystem anwenden kann, um in seiner Rolle als Verwalter von Betriebsmitteln die Ressource Energie, die in heutigen Betriebssystemen immer noch eine untergeordnete Rolle spielt, gezielt zu verwalten und dabei die von der Hardware angebotenen Betriebsmodi optimal auszunutzen.

**Inhalt**

- CPU Power Management
- Memory Power Management
- I/O Power Management
- Battery Power Management
- Cluster Power Management
- Advanced Configuration and Power Interface (ACPI)

**Medien**

Vorlesungsfolien in englischer Sprache

**Anmerkungen**

Keine.

**Lehrveranstaltung: Telematik****LV-Schlüssel: [24128]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Telematik [IN3INTM] (S. 37)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche bereits im Kommunikationsteil der Vorlesung Kommunikation und Datenhaltung erlernt wurden, im Detail kennenlernen. Den Teilnehmern soll dabei ein Systemverständnis sowie das Verständnis der in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Protokollmechanismen vermittelt werden.

**Inhalt**

Die Vorlesung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegwahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen. Neben verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen werden auch weitere Kommunikationssysteme, wie z.B. das leitungsvermittelte ISDN behandelt. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**S. Keshav. *An Engineering Approach to Computer Networking*. Addison-Wesley, 1997J.F. Kurose, K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4rd Edition, Addison-Wesley, 2007W. Stallings. *Data and Computer Communications*. 8th Edition, Prentice Hall, 2006**Ergänzungsliteratur**

- D. Bertsekas, R. Gallager. *Data Networks*. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1991
- F. Halsall. *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*. 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1996
- W. Haaß. *Handbuch der Kommunikationsnetze*. Springer, 1997
- A.S. Tanenbaum. *Computer-Networks*. 4th Edition, Prentice-Hall, 2004
- Internet-Standards
- Artikel in Fachzeitschriften

**Lehrveranstaltung: Multimediakommunikation****LV-Schlüssel: [24132]****Lehrveranstaltungsleiter:** Roland Bless**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Multimediakommunikation [IN3INMMK] (S. 51)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, aktuelle Techniken und Protokolle für multimediale Kommunikation in – überwiegend Internet-basierten – Netzen zu vermitteln. Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Sprachkommunikation über das Internet (Voice over IP) werden die Schlüsseltechniken und -protokolle wie RTP und SIP ausführlich erläutert, so dass deren Möglichkeiten und ihre Funktionsweise verstanden wird.

**Inhalt**

Diese Vorlesung beschreibt Techniken und Protokolle, um beispielsweise Audio- und Videodaten im Internet zu übertragen. Behandelte Themen sind unter anderem: Audio- und Videokonferenzen, Audio/Video-Transportprotokolle, Voice over IP (VoIP), SIP zur Signalisierung und Aufbau sowie Steuerung von Multimedia-Sitzungen, RTP zum Transport von Multimediadaten über das Internet, RTSP zur Steuerung von A/V-Strömen, ENUM zur Rufnummernabbildung, A/V-Streaming, Middleboxes und Caches, DVB und Video on Demand.

**Medien**

Folien. Mitschnitte von Protokolldialogen.

**Pflichtliteratur**

James F. Kurose, and Keith W. Ross *Computer Networking* 4th edition, Addison-Wesley/Pearson, 2007, ISBN 0-321-49770-8, Chapter Multimedia Networking.

**Ergänzungsliteratur**

Stephen Weinstein *The Multimedia Internet* Springer, 2005, ISBN 0-387-23681-3

Alan B. Johnston *SIP – understanding the Session Initiation Protocol* 2nd ed., Artech House, 2004

R. Steinmetz, K. Nahrstedt *Multimedia Systems* Springer 2004, ISBN 3-540-40867-3

Ulrick Trick, Frank Weber: *SIP, TPC/IP und Telekommunikationsnetze*, Oldenbourg, 3.

Auflage, 2007

**Lehrveranstaltung: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) LV-Schlüssel: [24143]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Jörg Henkel

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2

**Semester:** Wintersemester **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [IN3INES1] (S. 59)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen, soweit gegeben, werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eingebettete Systeme entwickeln zu können. Er kann eigene Hardware spezifizieren, synthetisieren und optimieren. Er erlernt die Hardwarebeschreibungssprache VHDL und Verilog.

Er weiß, wie reaktive Systeme zu entwerfen sind. Er kennt die besonderen Randbedingungen des Entwurfs eingebetteter Systeme.

**Inhalt**

Die kostengünstige und fehlerfreie Entwicklung dieser Eingebetteten Systeme stellt momentan eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar, welche einen immer stärkeren Einfluss auf die Wertschöpfung des Gesamtsystems nimmt. Besonders in Europa gewinnt der Entwurf Eingebetteter Systeme in vielen Wirtschaftszweigen, wie etwa dem Automobilbereich, eine immer gewichtigere wirtschaftliche Rolle, so dass sich bereits heute schon eine Reihe von namhaften Firmen mit der Entwicklung Eingebetteter Systeme befassen.

Die Vorlesung befasst sich umfassend mit allen Aspekten der Entwicklung Eingebetteter Systeme auf Hardware-, Software- sowie Systemebene. Dazu gehören vielfältige Bereiche wie Modellierung, Optimierung, Synthese und Verifikation der Systeme.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Lehrveranstaltung: Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement****LV-Schlüssel: [24149]****Lehrveranstaltungsleiter:** Hannes Hartenstein**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement [IN3INNITS] (S. 49)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574], sind notwendig.**Bedingungen**

Abhängigkeiten entsprechend der Modulbeschreibung.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es den Studenten die Grundlagen des Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement zu vermitteln. Es sollen sowohl technische als auch zugrundeliegende Management-Aspekte verdeutlicht werden.

**Inhalt**

Die Vorlesung befasst sich mit Architekturen, Modellen, Protokollen und Werkzeugen für die Steuerung und Überwachung von heterogenen Rechnernetzen sowie mit Fragen eines sicheren und verlässlichen Betriebs von Netzen. In der Vorlesung werden sowohl technische Lösungen als auch entsprechende Managementkonzepte betrachtet. Im ersten Teil werden Netzwerkmanagementarchitekturen eingeführt, wobei die Internet Managementarchitektur auf Basis des SNMP-Protokolls vertieft betrachtet wird. Entsprechende Werkzeuge, Plattformen und betriebliche Umsetzungen werden anschließend eingeführt. Darüber hinaus wird auch die öffentlich IP-Netzverwaltung sowie aktuelle Trends und die Evolution des Netzwerkmanagements aufgezeigt. Im Teilbereich IT-Sicherheitsmanagement wird das Konzept des IT-Sicherheitsprozess anhand des BSI Grundschutzes verdeutlicht. Weitere Schwerpunkte im Bereich Sicherheitsmanagement bildet das Zugangs- und Identitätsmanagement sowie Firewalls, Intrusion Detection und Prevention. Neben Methoden und Konzepten werden viele Fallbeispiele aus der Praxis betrachtet.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement : Eine Einführung, Universitätsverlag Karlsruhe, 2008.

**Ergänzungsliteratur**

Heinz-Gerd Hegering, Sebastian Abeck, Bernhard Neumair, Integriertes Management vernetzter Systeme - Konzepte, Architekturen und deren betrieblicher Einsatz, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1999.

James F. Kurose, Keith W. Ross, Computer Networking. A Top-Down Approach Featuring the Internet, 3rd ed., Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2004.

Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, Computer Networks - A Systems Approach, 3rd ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

William Stallings, SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2, 3rd ed., Addison-Wesley Professional, 1998.

Claudia Eckert, IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, 4. Auflage, Oldenbourg, 2006.

Michael E. Whitman, Herbert J. Mattord, Management of Information Security, Course Technology, 2004.

**Lehrveranstaltung: Steuerungstechnik für Roboter****LV-Schlüssel: [24151]****Lehrveranstaltungsleiter:** Heinz Wörn**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Steuerungstechnik für Roboter [IN3INSTR] (S. 48)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Der erfolgreiche Abschluss der folgenden Module wird vorausgesetzt:

"Theoretische Grundlagen der Informatik" [IN2INTHEOG], "Programmieren" [IN1INPROG], "Höhere Mathematik" [IN1MATHHM] oder "Analysis" [IN1MATHANA].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Der Student soll Bauformen und Komponenten eines Roboters verstehen.
- Der Student soll grundlegende Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtskinematik, für die Bahnplanung, für die Bewegungsführung, für die Interpolation, für die Roboter-Roboter-Kooperation und für die achs- und modellbasierte Regelung sowie für die modellbasierte Kalibration kennenlernen und anwenden können.
- Der Student soll in die Lage versetzt werden, Hard- und Softwarearchitekturen mit Schnittstellen zu Peripherie und zu Sensoren für Roboter zu entwerfen.

**Inhalt**

Zunächst werden verschiedene Typen von Robotersystemen erläutert und anhand von Beispielen klassifiziert. Es wird auf die möglichen kinematischen Formen eingegangen und die Kenngrößen Freiheitsgrad, kinematische Kette, Arbeitsraum und Traglast eingeführt. Der kinematische Aufbau sowie die Komponenten von Robotern wie Getriebe, Motoren und Wegmeßsysteme werden behandelt. Anhand von Beispielen werden der prinzipielle Aufbau von Greifern und Werkzeugen und eine Übersicht über die verschiedenen Kinematiken gegeben. Ausführlich wird auf die Architektur von Robotersteuerungen eingegangen. Ausgehend von den Kernaufgaben werden Robotersteuerungsarchitekturen vorgestellt. Dies umfasst auf der Hardwareseite insbesondere modulare busbasierte Mehrprozessorsteuerungssysteme und PC-basierte Steuerungssysteme. Softwareseitig werden verschiedene Architekturen basierend auf Echtzeitbetriebssystemen teilweise kombiniert mit PC-Betriebssystemen vorgestellt. Die Bewegungssteuerung von Robotern wird behandelt mit Geschwindigkeitsprofilerzeugung, Interpolation (Linear-, Zirkular-, Splineinterpolation), Transformation und Achsregelung. Ausführlich werden verschiedene Roboterkoordinatensysteme, homogene Transformationen und Framearithmetik sowie Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtstransformation vorgestellt. Anschließend wird auf die Grundkonzepte der Roboterregelung mit PID-Kaskadenregler, modellbasiertem und adaptivem Roboterregler eingegangen. Es wird eine Einführung in die Roboterdynamik gegeben. Die wesentlichen Programmierverfahren für Roboter werden vorgestellt. Beginnend mit der klassischen Programmierung über Computersprachen, die um Roboterbefehle erweitert sind, werden neue Trends z.B. Icon-Programmierung, Sensorgestützte Programmierung bzw. automatische Offline-Programmierung mit Kollisionsvermeidung behandelt. Ausgehend von den Sensorprinzipien werden unterschiedliche Sensorsysteme für Roboter beispielhaft erläutert und deren Einsatzgebiete aufgezeigt. Neue Anwendungsgebiete von Robotern, z.B. Mensch-Roboter-Kooperation, Chirurgieroboter und Mikroroboter werden erläutert.

**Medien**

PowerPoint-Folien im Internet

**Pflichtliteratur**

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

**Ergänzungsliteratur**

- Craig J. J.: Introduction to robotics: Mechanics and Control. Addison-Wesley Publishing Company, 1986, ISBN:0-201-10326-5

- Paul R. P.: Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1981, ISBN: 0-262-16082-X

**Lehrveranstaltung: Advanced Web Applications****LV-Schlüssel: [24153/24604]****Lehrveranstaltungsleiter:** Sebastian Abeck**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/0**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Advanced Web Applications [IN4INAWA] (S. 63), Web-Anwendungen und Web-Technologien [IN3INWAWT] (S. 65)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Empfehlung:

1. Fundierte Telematik-Kenntnisse, insbes. zu Schichtenarchitekturen, Kommunikationsprotokollen (insbes. Anwendungsschicht), Extensible Markup Language.
2. Fundierte Softwaretechnik-Kenntnisse, insbes. zu Softwarearchitekturen und deren Modellierung mittels Unified Modeling Language.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Architektur von mehrschichtigen und dienstorientierten Anwendungssystemen ist verstanden.

Die Softwarearchitektur einer Web-Anwendung kann modelliert werden.

Die wichtigsten Prinzipien traditioneller Softwareentwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses sind bekannt.

Die Verfeinerung höherstufiger Prozessmodelle sowie deren Abbildung auf eine dienstorientierte Architektur sind verstanden.

**Inhalt**

Der Kurs setzt sich aus den folgenden Kurseinheiten zusammen:

- **GRUNDLAGEN FORTGESCHRITTENER WEBANWENDUNGEN:** Mehrschichtige Anwendungsarchitekturen, insbesondere die dienstorientierte Architektur (Service-Oriented Architecture, SOA) basierend auf Webservice-Standards wie XML (Extensible Markup Language) und WSDL (Web Services Description Language) werden beschrieben.
- **DIENTENTWURF:** Der Entwicklungsprozess wird um Ansätze zur Abbildung von Geschäftsprozessen auf dienstorientierte Web-Anwendungen und zum Entwurf der dabei notwendigen Dienste erweitert.
- **BENUTZERINTERAKTION:** Diese Kurseinheit behandelt die modellgetriebene Softwareentwicklung von fortgeschrittenen, benutzerzentrierten Web-Anwendungen basierend auf UML (Unified Modeling Language) und MDA (Model-driven Architecture).
- **IDENTITÄTSMANAGEMENT:** Die wichtigsten Funktionsbausteine eines Identitätsmanagements werden eingeführt und die spezifischen Anforderungen an eine dienstorientierte Lösung werden abgeleitet.
- **IT-MANAGEMENT:** Die Kurseinheit betrachtet prozessorientierte Managementstandards, die durch standardisierte Managementkomponenten umgesetzt werden können.

**Medien**

(1) Lernmaterial: Zu jeder Kurseinheit besteht ein strukturiertes Kursdokument (mit Kurzbeschreibung, Lernzielen, Index, Glossar, Literaturverzeichnis)

(2) Lehrmaterial: Folien (integraler Bestandteil der Kursdokumente)

**Pflichtliteratur**

Thomas Erl: Service-Oriented Architecture –Principles of Service Design, Prentice Hall, 2007.

**Ergänzungsliteratur**

(1) Ali Arsanjani: Service-Oriented Modeling and Architecture, IBM developer works, 2004.

(2) Thomas Stahl, Markus Völter: Modellgetriebene Softwareentwicklung, dpunkt Verlag, 2005.

(3) Eric Yuan, Jin Tong: Attribute Based Access Control (ABAC) for Web Services, IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2005), Orlando Florida, July 2005.

**Lehrveranstaltung: Arbeitsrecht I****LV-Schlüssel: [24167]****Lehrveranstaltungsleiter:** Alexander Hoff**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. [73](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist eine vertiefte Einführung in das Individualarbeitsrecht. Die Studenten sollen die Bedeutung des Arbeitsrechts als Teil der Rechtsordnung in einer sozialen Marktwirtschaft erkennen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, arbeitsvertragliche Regelungen einzuordnen und bewerten zu können. Sie sollen arbeitsrechtliche Konflikte beurteilen und Fälle lösen können.

**Inhalt**

Behandelt werden sämtliche bei Begründung, Durchführung und Beendigung eines Arbeitsverhältnisses maßgeblichen gesetzlichen Regelungen. Die Vorlesung gewährt zudem einen Einblick in arbeitsprozessuale Grundzüge. Der Besuch von Gerichtsverhandlungen vor dem Arbeitsgericht steht ebenfalls auf dem Programm.

**Pflichtliteratur**

Literaturempfehlung wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Steuerrecht I****LV-Schlüssel: [24168]****Lehrveranstaltungsleiter:** Detlef Dietrich**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. [73](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in das nationale Unternehmenssteuerrecht. Die auf mehrere Einzelsteuergesetze verteilten Rechtsnormen, die für die Besteuerung der Unternehmen und deren Inhaber maßgebend sind, werden behandelt. Praktisch verwertbares steuerliches Grundlagenwissen als Bestandteil der modernen Betriebswirtschaftslehre steht im Vordergrund.

**Inhalt**

Außer einem Grundwissen über die existierenden deutschen Unternehmensformen und den Jahresabschluss (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung) werden keine steuerrechtlichen Vorkenntnisse benötigt. Die Vorlesung soll einen aktuellen Gesamtüberblick über die wichtigsten Elemente des Rechtsstoffs verschaffen. Der Schwerpunkt liegt bei gewerblich tätigen Betrieben in den gängigen Rechtsformen der Einzelunternehmen, der Personengesellschaft und der Kapitalgesellschaft.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

- Grashoff Steuerrecht, Verlag C. H. Beck, in der neuesten Auflage
- Tipke/Lang Steuerrecht, Verlag C. H. Beck, in der neuesten Auflage

**Lehrveranstaltung: Power Management Praktikum****LV-Schlüssel: [24181]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Bellosa, Merkel**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Energiebewusste Betriebssysteme [IN3INEBB] (S. 46)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Die LV kann nur erfolgreich besucht werden, wenn im gleichen Semester die Vorlesung "Power Management" [24127] besucht wird.

**Lernziele**

Der Student soll die in der Vorlesung Power Management erworbenen Kenntnisse an realen Systemen praktisch anwenden können. Er soll in der Lage sein, einen konkret vorgegebenen Mechanismus zur Bestimmung und Abrechnung bzw. eine Strategie zur Reduzierung des Energieverbrauches oder der Temperatur durch das Betriebssystem umzusetzen. Neben der praktischen Vertiefung des in der Vorlesung erworbenen Wissens ist es Ziel, dass der Student Einblicke in die Systemprogrammierung erhält und in der Lage ist, selbst Erweiterungen an Betriebssystemen vorzunehmen.

**Inhalt**

Projekte zur Verwaltung von Energie u.a. aus den Bereichen

- Scheduling
- Dateisysteme
- Temperaturverwaltung
- Energieabschätzung

**Medien**

Präsentationen, Betriebssystemquellen

**Anmerkungen**

Keine.

## **Lehrveranstaltung: Praktikum Anthropomatik: Bewegungsbasierte Applikationssteuerung LV-Schlüssel: [24288/24893]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Annika Wörner, Köhler, Schulz

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 4

**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion [IN3INBMMI] (S. 68)

### **Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### **Voraussetzungen**

Empfehlung: Spaß an objektorientierter Implementierung und der Arbeit in der Gruppe wird erwartet.

### **Bedingungen**

Keine.

### **Lernziele**

- Das Praktikum bietet den Studierenden, die in der Vorlesung *Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe* [24119] erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.
- Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen im Umgang mit der Datenerfassung und deren Einsatz zur Analyse und Klassifikation bis hin zur eigenen Umsetzung der Ergebnisse in der Anwendung als bewegungsbasierte Benutzer-Schnittstelle.
- Neben den fachlichen Aspekten sollen auch grundlegende Techniken zur Aufbereitung, Strukturierung und Durchführung eines Projektes erlernt und angewendet werden.

### **Inhalt**

Menschliche Bewegungen gewinnen eine immer stärkere Bedeutung im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion. Erfolgreiche Beispiele hierfür finden sich Produkten wie „Sony Eye-Toy“ oder „Nintendo Wii“. Aufgabenstellung des Praktikums ist es eine bewegungsbasierte Eingabesteuerung zu entwerfen und umzusetzen. Beispiele können ein einfaches Spielkonzept oder eine spezielle Programmsteuerung sein. Das genaue Thema wird zusammen mit den Studenten in der Vorbesprechung festgelegt. Die Hauptkomponenten sollen hierbei durch eine bewegungsbasierte Eingabesteuerung gesteuert werden können. Die Möglichkeiten der Datenerfassung reichen über Webcams verbunden mit einer videobasierten Datenauswertung bis hin zu einer Bewegungssteuerung über Beschleunigungsdaten in drei Dimensionen, wie z.B. Java SunSpots.

Die Umsetzung der Praktikumsaufgaben erfolgt auf der Basis des in Java geschriebenen Software-Frameworks VAMOS. Dieses enthält Klassen zur Erfassung der entsprechenden Sensordaten sowie einfache Algorithmen zur Bewegungsauswertung. Das Praktikum wird als XP-Software-Projekt realisiert. Zur Implementierung sind Kenntnisse in Java und objektorientierter Programmierung erforderlich. Neben den fachlichen Aspekten sollen auch grundlegende Techniken zur Aufbereitung, Strukturierung und Durchführung eines Projektes erlernt und angewendet werden.

### **Medien**

Praktikumsunterlagen, Webpage

### **Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird als Block über zwei Wochen abgehalten. Der Zeitraum wird mit den Studenten in der Vorbesprechung abgestimmt.

**Lehrveranstaltung: Praktikum Web-Technologien****LV-Schlüssel: [24304/24873]****Lehrveranstaltungsleiter:** Sebastian Abeck, Gebhart, Hoyer, Link, Pansa**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/0**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Web-Anwendungen und Web-Technologien [IN3INWAWT] (S. 65)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die in einer realen Projektumgebung eingesetzten Web-Technologien werden durchdrungen.

Die Aufgabenstellung des Praktikums wird verstanden und kann in eigenen Worten formuliert werden.

Die Web-Technologien können zur Lösung der Aufgabe angewendet werden.

Die erzielten Ergebnisse können klar und verständlich dokumentiert und präsentiert werden.

**Inhalt**

Der Praktikant wird in eines der in der Forschungsgruppe laufenden Projektteams integriert und erhält eine klar umgrenzte Aufgabe, in der er/sie einen Teil einer fortgeschrittenen Web-Anwendung mittels aktueller Web-Technologien zu erstellen hat.

Beispiele für solche Aufgabenstellungen sind:

- Einsatz von Portaltechnologien zur Erstellung der Benutzerschnittstelle einer Web-Anwendung
- Entwurf und Implementierung von Webservices unter Nutzung des Java-Rahmenwerks
- Erweiterung einer Zugriffskontrolle auf eine dienstorientierte Web-Anwendung unter Nutzung einer bestehenden Identitätsmanagementlösung

**Medien**

Vorlagen zur effizienten Ergebnisdokumentation (z.B. Projektdokumente, Präsentationsmaterial)

**Pflichtliteratur**

- Anleitung der Forschungsgruppe zur Durchführung von Arbeiten im Projektteam
- Vorlesungsskript „Advanced Web Applications“

**Ergänzungsliteratur**

Literaturbestand des jeweiligen Projektteams

**Lehrveranstaltung: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [24309/24901]****LV-Schlüssel:****Lehrveranstaltungsleiter:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [IN2INBPHS] (S. 45)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Empfehlung: Es wird der Besuch der LV *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren* empfohlen.**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Das Basispraktikum soll die Studierenden in die praktische Fähigkeit erwerben, mit Hilfe einer Hardware-Beschreibungssprache das Verhalten und die Struktur einer Schaltung zu beschreiben, und diese dann mit Hilfe von Hardware-Entwurfswerkzeugen zu implementieren und auf FPGA-Evaluierungsboards zu testen.

Die Studenten sollen die Fähigkeit erwerben, in Teams zusammenzuarbeiten und die Aufgaben in projektorientierter Form zu lösen.

**Inhalt**

Der Entwurf von Schaltungen und integrierten Schaltkreisen erfolgt heute durch hochsprachlichen Entwurf mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen.

Im Rahmen dieses Basispraktikums werden in Form von Übungsaufgaben Schaltungen mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen entworfen und mit Hilfe von Entwurfswerkzeugen implementiert und getestet.

Das Praktikum umfasst

- die schrittweise Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache VHDL
- die schrittweise Einführung in Hardware-Entwurfswerkzeuge
- die Einführung in programmierbare Logik-Bausteine und
- den Schaltungsentwurf, die Implementierung und den Test von einfachen Schaltungen

**Medien**

Versuchsbeschreibung, HW-Entwurfswerkzeuge, FPGA-Evaluierungsboards

**Lehrveranstaltung: Seminar Vom Mensch zum Roboter****LV-Schlüssel: [24373]****Lehrveranstaltungsleiter:** Annika Wörner, Feldmann, Köhler**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion [IN3INBMMI] (S. 68)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Das Seminar bietet den Studierenden die Möglichkeit sich in ein spezielles Themengebiet reichend von der Bewegungserfassung über die Datenauswertung bis hin zur Bewegungsgenerierung für Roboter tiefer einzuarbeiten.
- Der Student soll lernen, eigenständig wissenschaftliche Literatur effektiv zu recherchieren und zu strukturieren.
- Der Student soll lernen, im Rahmen einer 10-seitigen Ausarbeitung kurze wissenschaftliche Texte zu schreiben und seine Arbeit im Vortrag zu präsentieren.

**Inhalt**

Innerhalb des Seminars werden von den Studenten einzeln oder in Zweiergruppen Themen zu dem aktuellen Forschungsgebiet der

bewegungsbasierten Mensch-Maschine Interaktion behandelt. Beispiele tellen z.B. die Bewegungsverfolgung, Aufbereitung und Rekonstruktion der Bilddaten sowie die Bewegungsgenerierung für Roboter dar.

Ziel ist es, dass der Student/in lernt sich selbstständig in ein neues Aufgabengebiet und dessen Inhalte einarbeitet. Die Themen reichen von der Bildfolgenauswertung im Speziellen z.B. eine Merkmalsextraktion und Merkmalsverfolgung mit dem Sinn eine Bewegung zu rekonstruieren und analysieren zu können bis hin zu der Datenauswertung auf funktionaler Ebene, z.B. die Klassifizierung von kinematischen Bewegungsdaten unterschiedlicher Probanden. Wissenschaftliches Ziel stellt hierbei die Transformation und Evaluierung aufgezeichneter Menschlicher Bewegungsdaten dar.

Inhalt des Seminars stellt sowohl eine schriftliche Ausarbeitung des eigenen Themas, sowie ein Vortrag vor den anderen Teilnehmern dar. Durch die Bearbeitung von Themen reichend von der Datenerfassung bis hin zur Simulation erhält jeder Teilnehmer im Rahmen der Veranstaltung einen Überblick über das gesamte wissenschaftliche Themengebiet.

**Medien**

Seminarunterlagenunterlagen, Webpage, Literatur (themenbezogen), Beamer.

**Lehrveranstaltung: Algorithmen I****LV-Schlüssel: [24500]****Lehrveranstaltungsleiter:** Peter Sanders**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Algorithmen I [IN1INALG1] (S. 22)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse, Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul *Grundlagen der Informatik* (Bachelor Informationswirtschaft) erworbenen Programmierkenntnisse auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in *Grundbegriffe der Informatik* (Bachelor Informatik) bzw. *Grundlagen der Informatik* (Bachelor Informationswirtschaft) und den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

**Inhalt**

Das Modul beinhaltet die "Basic Toolbox der Algorithmik". Im Einzelnen werden folgende Themen bearbeitet:

- Ergebnisüberprüfung (Checkers) und Zertifizierung
- Asymptotische Algorithmenanalyse: worst case, average case, probabilistisch, amortisiert
- Grundbegriffe des Algorithm Engineering
- Effektive Umsetzung verketteter Listen
- Unbeschränkte Arrays, Stapel, und Warteschlangen
- Hashtabellen: mit Verkettung, linear probing, universelles Hashing
- Sortieren: effiziente Algorithmen (mergesort, quicksort), untere Schranken, radix sort
- Selektion: quickselect
- Prioritätslisten: binäre Heaps, adressierbare Prioritätslisten
- Sortierte Folgen / Suchbäume: Wie unterstützt man alle wichtigen Operationen in logarithmischer Zeit
- Graphen (Repräsentation, Traversierung: Breitensuche, Tiefensuche, Anwendungen (topologisches Sortieren,...), Kürzeste Wege: Dijkstra's Algorithmus, Bellman-Ford Algorithmus, Minimale Spannbäume: Kruskals Algorithmus, Jarnik-Prim Algorithmus)
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)

**Medien**

Vorlesungsfolien, Tafelanschrieb

**Pflichtliteratur**

Algorithms and Data Structures – The Basic Toolbox

K. Mehlhorn und P. Sanders

Springer 2008

**Ergänzungsliteratur**

Algorithmen - Eine Einführung

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, und C. Stein

Oldenbourg, 2007

Algorithmen und Datenstrukturen  
T. Ottmann und P. Widmayer  
Spektrum Akademischer Verlag, 2002

Algorithmen in Java. Teil 1-4: Grundlagen, Datenstrukturen, Sortieren, Suchen  
R. Sedgwick  
Pearson Studium 2003  
Algorithm Design  
J. Kleinberg and É. Tardos  
Addison Wesley, 2005  
Vöcking et al.  
Taschenbuch der Algorithmen  
Springer, 2008

**Lehrveranstaltung: Rechnerorganisation****LV-Schlüssel: [24502]****Lehrveranstaltungsleiter:** Tamim Asfour, Rüdiger Dillmann, Jörg Henkel, Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Technische Informatik [IN1INTI] (S. 23)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

**Inhalt**

Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern; die Befehlssatzarchitektur verbunden mit der Diskussion RISC – CISC; Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse und Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten; Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher; Ein-/Ausgabe-System und Schnittstellenbausteine; Interrupt-Verarbeitung; Bus-Systeme; Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen.

**Medien**

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter

**Ergänzungsliteratur**

- D. Patterson, J. Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf  
Deutsche Auflage. Herausgegeben von Arndt Bode, Wolfgang Karl und Theo Ungerer, Spektrum Verlag, 2006
- Th. Flick, H. Liebig: Mikroprozessortechnik; Springer-Lehrbuch, 5. Auflage 1998
- Y.N. Patt & S.J. Patel: Introduction to Computing Systems: From bits & gates to C & beyond, McGrawHill, August 2003

**Lehrveranstaltung: BGB für Fortgeschrittene****LV-Schlüssel: [24504]****Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Dreier, Peter Sester**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht [IN3INJUR2] (S. 70), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form schriftlicher Prüfungen (Klausuren) im Rahmen der Veranstaltung *Privatrechtliche Übung* im Umfang von je 90 min. nach § 4, Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

**Voraussetzungen**

Es wird die Lehrveranstaltung *BGB für Anfänger* [24012] vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Aufbauend auf den in der Vorlesung *BGB für Anfänger* erworbenen Grundkenntnissen des Zivilrechts und insbesondere des allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) werden den Studenten in dieser Vorlesung Kenntnisse des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts sowie des Sachenrechts vermittelt. Die Studenten wiederholen und vertiefen die gesetzlichen Grundregelungen von Leistungsort und Leistungszeit einschließlich der Modalitäten der Leistungsabwicklung sowie die gesetzliche Regelung des Rechts der Leistungsstörungen (Unmöglichkeit, Nichtleistung, verspätete Leistung, Schlechtleistung). Im Weiteren werden die Studenten mit den Grundzügen der gesetzlichen Vertragstypen und der Verschuldens- wie auch der Gefährdungshaftung vertraut gemacht. Aus dem Sachenrecht sollen die Studenten die unterschiedlichen Arten der Übereignung unterscheiden können und einen Überblick über die dinglichen Sicherungsrechte gewinnen.

**Inhalt**

Aufbauend auf den in der Vorlesung *BGB für Anfänger* erworbenen Grundkenntnissen des Zivilrechts und insbesondere des allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) behandelt die Vorlesung die gesetzlichen Regelungen des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts, also zum einen die gesetzlichen Grundregelungen von Leistungsort und Leistungszeit einschließlich der Modalitäten der Leistungsabwicklung und des Rechts der Leistungsstörungen (Unmöglichkeit, Nichtleistung, verspätete Leistung, Schlechtleistung). Zum anderen werden die gesetzlichen Vertragstypen (insbesondere Kauf, Miete, Werk- und Dienstvertrag, Leihe, Darlehen), vorgestellt und Mischtypen besprochen (Leasing, Factoring, neuere Computerverträge). Darüber hinaus wird das Haftungsrecht in den Formen der Verschuldens- und der Gefährdungshaftung besprochen. Im Sachenrecht geht es um Besitz und Eigentum, um die verschiedenen Übereignungstatbestände sowie um die wichtigsten dinglichen Sicherungsrechte.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Privatrechtliche Übung****LV-Schlüssel: [24506/24017]****Lehrveranstaltungsleiter:** Peter Sester, Thomas Dreier**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht [IN3INJUR2] (S. 70), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form schriftlicher Prüfungen (Klausuren) im Umfang von je 90 min. nach § 4, Abs. 2 Nr. 3 SPO. Angeboten werden insgesamt 5 Klausuren, von denen die Studenten mindestens 2 Klausuren bestehen müssen. Sind mehr als 2 Klausuren bestanden, so werden die beiden Klausuren mit den besten Noten für den benoteten Schein gewertet.

**Voraussetzungen**

Der Besuch der Vorlesung *BGB für Anfänger* [24012] oder einer vergleichbaren Einführung in das Zivilrecht ist Voraussetzung; der Besuch der Vorlesungen *BGB für Fortgeschrittene* [24504] sowie *Handels- und Gesellschaftsrecht* [24011] wird sehr empfohlen.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Übung ist die vertiefende Einübung der Falllösungstechnik (Anspruchsaufbau, Gutachtenstil). Zugleich wird das rechtliche Grundlagenwissen, das die Studenten im Rahmen der Vorlesungen "BGB für Fortgeschrittene" und "Handels- und Gesellschaftsrecht" erworben haben, wiederholt und vertieft und im Rahmen der Klausuren abgeprüft. Auf diese Weise sollen die Studenten die Befähigung erwerben, juristische Problemfälle der Praxis mit juristischen Mitteln methodisch sauber zu lösen.

**Inhalt**

In 5 Übungsterminen wird der Stoff der Veranstaltungen „BGB für Fortgeschrittene“ und „Handels- und Gesellschaftsrecht“ wiederholt und die juristische Falllösungsmethode vertiefend eingeübt. Weiterhin werden im Rahmen der Übung 5 Klausuren geschrieben, die sich über den gesamten bisher im Privatrecht erlerneten Stoff erstrecken. Weitere Termine sind für die Klausurrückgabe und die Besprechungen der einzelnen Klausuren reserviert.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: TI-Basispraktikum Mobile Roboter****LV-Schlüssel: [24507]****Lehrveranstaltungsleiter:** Rüdiger Dillmann, Schröder, Bierbaum**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 4**Semester:** Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Basispraktikum TI: Mobile Roboter [IN2INTIBP] (S. 44)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Grundlegende Kenntnisse in C sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Empfehlung: Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI].**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel dieses Praktikums ist die Vermittlung von Grundlagen der Elektronik und Mikrocontrollerprogrammierung in der Praxis. Dazu zählt das Erlernen von elektromechanischen Grundfertigkeiten (Aufbau der ASURO-Plattform, Löten), das Durchführen einer Fehlersuche, die Programmierung unter Verwendung von Cross-Compilern, und die Ansteuerung von Sensoren und Aktoren.

**Inhalt**

Im Rahmen des Praktikums werden Elektronik- und Hardware-Grundlagen vermittelt und die Mikrocontroller in C programmiert. Neben der seriellen Kommunikation werden Sensoren und Aktoren behandelt, und für die Umsetzung von reflexbasiertem Verhalten verwendet.

**Medien**

Versuchsbeschreibungen

**Lehrveranstaltung: Softwaretechnik I****LV-Schlüssel: [24518]****Lehrveranstaltungsleiter:** Walter F. Tichy, Höfer, Meder**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Softwaretechnik I [IN1INSWT1] (S. 25)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und dem Bestehen eines Übungsscheines (Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik erwerben.
- komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten sollen.

**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung ist der gesamte Lebenszyklus von Software von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software. Weiter werden UML, Entwurfsmuster, Software-Werkzeuge, Programmierumgebungen und Konfigurationskontrolle behandelt.

**Medien**

Folien (pdf), Übungsblätter

**Pflichtliteratur**

Keine.

**Ergänzungsliteratur**

- Objektorientierte Softwaretechnik : mit UML, Entwurfsmustern und Java / Bernd Brügge ; Allen H. Dutoit München [u.a.] : Pearson Studium, 2004. - 747 S., ISBN 978-3-8273-7261-1
- Lehrbuch der Software-Technik - Software Entwicklung / Helmut Balzert Spektrum-Akademischer Vlg; Auflage: 2., überarb. und erw. A. (Dezember 2000), ISBN-13: 978-3827404800
- Software engineering / Ian Sommerville. - 7. ed. Boston ; Munich [u.a.] : Pearson, Addison-Wesley, 2004. - XXII, 759 S. (International computer science series), ISBN 0-321-21026-3
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software / Gamma, Erich and Helm, Richard and Johnson, Ralph and Vlissides, John, Addison-Wesley 2002 ISBN 0-201-63361-2
- C# 3.0 design patterns : [Up-to-date for C#3.0] / Judith Bishop Beijing ; Köln [u.a.] : O'Reilly, 2008. - XXI, 290 S. ISBN 0-596-52773-X, ISBN 978-0-596-52773-0

**Lehrveranstaltung: Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht [24520]****LV-Schlüssel:****Lehrveranstaltungsleiter:** Indra Spiecker genannt Döhmann**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Verfassungs- und Verwaltungsrecht [IN3INJUR3] (S. 71), Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten zu *Öffentliches Recht I* [24016] und *Öffentliches Recht II* [24520].

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Das öffentliche Wirtschaftsrecht ist für die Steuerung der deutschen Wirtschaft von erheblicher Bedeutung. Wer die Funktionsweise hoheitlicher Eingriffe in die Marktmechanismen in einer durchnormierten Rechtsordnung verstehen will, braucht entsprechende Kenntnisse. Diese sollen in der Vorlesung vermittelt werden. Dabei soll vertieft das materielle Recht behandelt werden. Besondere formale Voraussetzungen, insb. Zuständigkeiten von Behörden, Aufsichtsmaßnahmen und die Rechtsschutzmöglichkeiten werden nur im Überblick behandelt (ergänzend zu der Veranstaltung *Öffentliches Recht I*). Die Vorlesung verfolgt primär das Ziel, den Umgang mit den einschlägigen spezialgesetzlichen Rechtsnormen einzuüben. Sie baut auf der Vorlesung *Öffentliches Recht I* auf.

**Inhalt**

In einem ersten Schritt werden die wirtschaftsverfassungsrechtlichen Grundlagen (wie die Finanzverfassung und die Eigentums- und Berufsfreiheit) dargestellt. In diesem Rahmen wird auch das Zusammenspiel zwischen dem Grundgesetz und den Vorgaben des europäischen Gemeinschaftsrechts näher erläutert. Sodann werden die verwaltungsrechtlichen Steuerungsinstrumente analysiert. Als besondere Materien werden u.a. die Gewerbeordnung, das sonstige Gewerberecht (Handwerksordnung; Gaststättenrecht), die Grundzüge des Telekommunikationsgesetzes, die Förderregulierung und das Vergaberecht behandelt. Ein letzter Teil widmet sich der institutionellen Ausgestaltung der hoheitlichen Wirtschaftsregulierung.

**Medien**

Gliederungsübersichten; Schriftstücke

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Ergänzungsliteratur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Zum WS 08/09 wurde der Vorlesungsturnus der Veranstaltung Öffentliches Recht I+II von SS/WS auf WS/SS umgestellt.

D.h.:

1. Im Wintersemester 08/09 fand die Vorlesung ÖRecht I statt.
2. Im Sommersemester 09 findet die Vorlesung ÖRecht II statt.

**Lehrveranstaltung: Rechnerstrukturen****LV-Schlüssel: [24570]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jörg Henkel, Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Rechnerstrukturen [IN3INRS] (S. 39)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Die Lehrveranstaltung setzt die Kenntnisse des Moduls Technische Informatik voraus.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- Verfahren und Methoden zur Bewertung und Vergleich von Rechensystemen anwenden zu können,
- grundlegendes Verständnis über die verschiedenen Formen der Parallelverarbeitung in Rechnerstrukturen zu erwerben.

Insbesondere soll die Lehrveranstaltung die Voraussetzung liefern, vertiefende Veranstaltungen über eingebettete Systeme, moderne Mikroprozessorarchitekturen, Parallelrechner, Fehlertoleranz und Leistungsbewertung zu besuchen und aktuelle Forschungsthemen zu verstehen.

**Inhalt****Medien**

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter

**Ergänzungsliteratur**

- Hennessy, J.L., Patterson, D.A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann, 3.Auflage 2002
- U. Bringschulte, T. Ungerer: Microcontroller und Mikroprozessoren, Springer, Heidelberg, 2. Auflage 2007
- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997

## Lehrveranstaltung: Kognitive Systeme

LV-Schlüssel: [24572]

**Lehrveranstaltungsleiter:** Rüdiger Dillmann, Alexander Waibel, Kraft, Azad, Ulbrich

**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1

**Semester:** Sommersemester **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Kognitive Systeme [IN3INKS] (S. 38)

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Voraussetzungen

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

- Die relevanten Elemente des technischen kognitiven Systems können benannt und deren Aufgaben beschrieben werden.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

### Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

### Medien

Vorlesungsfolien, Skriptum (wird zum Download angeboten)

### Pflichtliteratur

„Computer Vision – Das Praxisbuch“, Azad, P.; Gockel, T.; Dillmann, R.; Elektor-Verlag. ISBN 0131038052.

### Ergänzungsliteratur

„Artificial Intelligence – A Modern Approach“, Russel, S.; Norvig, P.; Prentice Hall. ISBN 3895761656.

“Discrete-Time Signal Processing“, Oppenheim, Alan V.; Schafer, Roland W.; Buck, John R.; Pearson US Imports & PHIPES. ISBN 0130834432.

“Signale und Systeme“, Kiencke, Uwe; Jäkel, Holger; Oldenbourg, ISBN 3486578111.

**Lehrveranstaltung: Kommunikation und Datenhaltung****LV-Schlüssel: [24574]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm, Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 8 **SWS:** 4/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Kommunikation und Datenhaltung [IN2INKD] (S. 31)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Der Besuch von Vorlesungen zu Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen der Datenübertragung sowie den Aufbau von Kommunikationssystemen,
- ist mit der Zusammensetzung von Protokollen aus einzelnen Protokollmechanismen vertraut und konzipiert einfache Protokolle eigenständig,
- kennt und versteht das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und Anwendungen,
- stellt den Nutzen von Datenbank-Technologie dar,
- definiert die Modelle und Methoden bei der Entwicklung von funktionalen Datenbank-Anwendungen, legt selbstständig einfache Datenbanken an und tätigt Zugriffe auf diese,
- kennt und versteht die entsprechenden Begrifflichkeiten und die Grundlagen der zugrundeliegenden Theorie.

**Inhalt**

Verteilte Informationssysteme sind nichts anderes als zu jeder Zeit von jedem Ort durch jedermann zugängliche, weltweite Informationsbestände. Den räumlich verteilten Zugang regelt die Telekommunikation, die Bestandsführung über beliebige Zeiträume und das koordinierte Zusammenführen besorgt die Datenhaltung. Wer global ablaufende Prozesse verstehen will, muß also sowohl die Datenübertragungstechnik als auch die Datenbanktechnik beherrschen, und dies sowohl einzeln als auch in ihrem Zusammenspiel.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

- W. Stallings: Data and Computer Communications. Prentice Hall, 2006.
- S. Abeck, P. C. Lockemann, J. Seitz, J. Schiller: Verteilte Informationssysteme, dpunkt-Verlag, 1. Auflage, 2002, ISBN-13: 978-3898641883
- S. Abeck, P.C. Lockemann, J. Schiller, J. Seitz: Verteilte Informationssysteme. dpunkt-Verlag, 2003.
- Andreas Heuer, Kai-Uwe Sattler, Gunther Saake: Datenbanken — Konzepte und Sprachen, 3. Aufl., mitp-Verlag, Bonn, 2007
- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung, 6. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2006

**Ergänzungsliteratur**

- F. Halsall: Computer Networking and the Internet. Addison-Wesley, 2005.
- R. Elmasri, S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, 4. Auflage, Benjamin/Cummings, 2000.
- Gerhard Weikum, Gottfried Vossen: Transactional Information Systems, Morgan Kaufmann, 2002.
- C.J. Date: An Introduction to Database Systems, 8. Auflage, Addison-Wesley, Reading, 2003.
- J.F. Kurose, K.W. Ross: Computer Networking - A Top-Down Approach featuring the Internet, Addison-Wesley, 2007.

**Anmerkungen**

**Lehrveranstaltung: Echtzeitsysteme****LV-Schlüssel: [24576]****Lehrveranstaltungsleiter:** Heinz Wörn, Thomas Längle**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Echtzeitsysteme [IN3INEZS] (S. 34)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

- Erfolgreicher Abschluss Modul "Grundbegriffe der Informatik"
- Erfolgreicher Abschluss Modul "Programmieren"

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Student soll grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Steuerungen und Regelungen verstehen und anwenden lernen. Er soll in der Lage sein, Echtzeitsysteme bezüglich Hard- und Software zu analysieren, zu strukturieren und zu entwerfen. Der Student soll weiter in die Grundkonzepte der Echtzeitsysteme, Robotersteuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und speicherprogrammierbaren Steuerung eingeführt werden.

**Inhalt**

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einführend werden zunächst grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Danach werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller, Signalprozessoren, Parallelbusse) sowie Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess dargestellt. Echtzeitkommunikation am Beispiel Industrial Ethernet und Feldbusse werden eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch Anwendungsbeispiele von Echtzeitsystemen aus der Fabrikautomation wie Speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotersteuerung.

**Medien**

PowerPoint-Folien und Aufgabenblätter im Internet.

**Pflichtliteratur**

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

**Anmerkungen**

Keine.

**Lehrveranstaltung: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation LV-Schlüssel: [24600]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Tanja Schultz, Putze, Schlippe

**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4/0

**Semester:** Sommersemester **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation [IN3INMMMK] (S. 66)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden werden in die Grundlagen der automatischen Spracherkennung und –verarbeitung eingeführt. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, das Potential sowie die Herausforderungen und Grenzen moderner Sprachtechnologien und Anwendungen einzuschätzen.

Das mit der Vorlesung verbundene *Praktikum Multilingual Speech Processing* und das *Praktikum zu natürlichsprachlichen Dialogsystemen* bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

**Inhalt**

Die Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* bietet eine Einführung in die automatische Spracherkennung und Sprachverarbeitung. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Anschließend werden die wesentlichen praktischen Ansätze und Methoden behandelt, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Theorie in die Praxis der sprachlichen Mensch-Maschine Kommunikation relevant sind. Die modernen Anforderungen der Spracherkennung und Sprachverarbeitung im Zuge der Globalisierung werden in der Vorlesung anhand zahlreicher Beispiele von state-of-the-art Systemen illustriert und im Kontext der Multilingualität beleuchtet. Weitere Informationen unter <http://csl.ira.uka.de>

**Medien**

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf von <http://csl.ira.uka.de>)

**Ergänzungsliteratur**

Xuedong Huang, Alex Acero und Hsiao-wuen Hon, Spoken Language Processing, Prentice Hall PTR, NJ, 2001

Tanja Schultz und Katrin Kirchhoff (Hrsg.), Multilingual Speech Processing, Elsevier, Academic Press, 2006

**Anmerkungen**

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

**Lehrveranstaltung: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle**      **LV-Schlüssel: [24601]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Marcus Schöller

**Leistungspunkte (LP):** 4    **SWS:** 2/0

**Semester:** Sommersemester    **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [IN3INNAP] (S. 53)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studenten mit Grundlagen des Entwurfs sicherer Kommunikationsprotokolle vertraut zu machen und Ihnen Kenntnisse bestehender Sicherheitsprotokolle, wie sie im Internet und in lokalen Netzen verwendet werden, zu vermitteln.

**Inhalt**

Die Vorlesung „Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle“ betrachtet Herausforderungen und Techniken im Design sicherer Kommunikationsprotokolle sowie Themen des Datenschutzes und der Privatsphäre. Komplexe Systeme wie Kerberos werden detailliert betrachtet und ihre Entwurfsentscheidungen in Bezug auf Sicherheitsaspekte herausgestellt. Spezieller Fokus wird auf PKI-Grundlagen, -Infrastrukturen sowie spezifische PKI-Formate gelegt. Ein weiterer Schwerpunkt stellen die verbreiteten Sicherheitsprotokolle IPsec und TLS/SSL sowie Protokolle zum Infrastrukturschutz dar.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

Roland Bless et al. Sichere Netzwerkkommunikation. Springer-Verlag, Heidelberg, Juni 2005.

**Ergänzungsliteratur**

- Charlie Kaufman, Radia Perlman und Mike Speciner. Network Security: Private Communication in a Public World. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey, 2002.
- Carlisle Adams und Steve Lloyd. Understanding PKI. Addison Wesley, 2003
- Rolf Oppliger. Secure Messaging with PGP and S/MIME. Artech House, Norwood, 2001.
- Sheila Frankel. Demystifying the IPsec Puzzle. Artech House, Norwood, 2001.
- Thomas Hardjono und Lakshminath R. Dondeti. Security in Wireless LANs and MANs. Artech House, Norwood, 2005.
- Eric Rescorla. SSL and TLS: Designing and Building Secure Systems. Addison Wesley, Indianapolis, 2000.

**Lehrveranstaltung: Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen**    **LV-Schlüssel: [24605]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Buchmann

**Leistungspunkte (LP):** 3    **SWS:** 2

**Semester:** Sommersemester    **Level:** 4

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen [IN3INDPI] (S. 55)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studenten sollen in die Ziele und Grundbegriffe der Informationellen Selbstbestimmung eingeführt werden. Sie sollen dazu die grundlegende Herausforderungen des Datenschutzes und ihre vielfältigen Auswirkungen auf Gesellschaft und Individuen benennen können. Weiterhin sollen die Studenten aktuelle Technologien zum Datenschutz beherrschen und anwenden können, z.B. Methoden des Spatial & Temporal Cloaking. Die Studenten sollen damit in die Lage versetzt werden, die Risiken unbekannter Technologien für die Privatheit zu analysieren, geeignete Maßnahmen zum Umgang mit diesen Risiken vorzuschlagen und die Effektivität dieser Maßnahmen abzuschätzen.

**Inhalt**

In diesem Modul soll vermittelt werden, welchen Einfluss aktuelle und derzeit in der Entwicklung befindliche Informationssysteme auf die Privatheit ausüben. Diesen Herausforderungen werden technische Maßnahmen zum Datenschutz gegenübergestellt, die derzeit in der Forschung diskutiert werden. Ein Exkurs zu den gesellschaftlichen Implikationen von Datenschutzproben und Datenschutztechniken rundet das Modul ab.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Pflichtliteratur**

In den Vorlesungsfolien wird auf ausgewählte aktuelle Forschungspapiere verwiesen.

**Lehrveranstaltung: Vertragsgestaltung im EDV-Bereich****LV-Schlüssel: [24612]****Lehrveranstaltungsleiter:** Michael Bartsch**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. 73)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf bereits vorhandenen Kenntnissen zum Schutz von Software als Immaterialgut vertiefte Einblicke in die Vertragsgestaltung in der Praxis zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den technischen Merkmalen des Vertragsgegenstandes und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Die Entwurfsarbeiten sollen aufbauend auf Vorbereitungen seitens der Studenten in den Vorlesungsstunden gemeinsam erfolgen. Lernziel ist es, später selbst Verträge erstellen zu können.

**Inhalt**

Die Vorlesung befasst sich mit Verträgen aus folgenden Bereichen:

- Verträge über Software
- Verträge des IT-Arbeitsrechts
- IT-Projekte und Outsourcing
- Internet-Verträge

Aus diesen Bereichen werden einzelne Vertragstypen ausgewählt (Beispiel: Softwarepflege; Arbeitsvertrag mit einem Software-Ersteller). Zum jeweiligen Vertrag werden die technischen Gegebenheiten und der wirtschaftliche Hintergrund erörtert sowie die Einstufung in das System der BGB-Verträge diskutiert. Hieraus werden die Regelungsfelder abgeleitet und schließlich die Klauseln formuliert. In einem zweiten Schritt werden branchenübliche Verträge diskutiert, insbesondere in Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Lernziel ist es hier, die Wirkung des AGB-Rechts deutlicher kennenzulernen und zu erfahren, dass Verträge ein Mittel sind, Unternehmenskonzepte und Marktauftritte zu formulieren.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

- Langenfeld, Gerrit Vertragsgestaltung Verlag C.H.Beck, III. Aufl. 2004
- Heussen, Benno Handbuch Vertragsverhandlung und Vertragsmanagement Verlag C.H.Beck, II. Aufl. 2002
- Schneider, Jochen Handbuch des EDV-Rechts Verlag Dr. Otto Schmidt KG, III. Aufl. 2002

**Ergänzungsliteratur**

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

**Lehrveranstaltung: Fortgeschrittene Objektorientierung****LV-Schlüssel: [24639]****Lehrveranstaltungsleiter:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Fortgeschrittene Objektorientierung [IN3INFOO] (S. 56)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Vorangegangene erfolgreiche Teilnahme an den Pflichtveranstaltungen der ersten 4 Semester des Bachelor-Studium Informatik.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer kennen Grundlagen verschiedener objektorientierter Sprachen (z.B. Java, C#, Smalltalk, Scala) Die Teilnehmer kennen Verhalten, Implementierung, Semantik und softwaretechnische Nutzung von Vererbung und dynamischer Bindung. Die Teilnehmer kennen innovative objektorientierte Sprachkonzepte (z.B. Generizität, Aspekte, Traits). Die Teilnehmer kennen theoretische Grundlagen (z.B. Typsysteme), softwaretechnische Werkzeuge (z.B. Refaktorisierung) und Verfahren zur Analyse von objektorientierten Programmen (z.B. Points-to Analyse). Die Teilnehmer haben einen Überblick über aktuelle Forschung im Bereich objektorientierter Programmierung.

**Inhalt**

- Verhalten und Semantik von dynamischer Bindung
- Implementierung von Einfach- und Mehrfachvererbung
- Generizität, Refaktorisierung
- Aspektorientierte Programmierung
- Traits und Mixins, Virtuelle Klassen
- Cardelli-Typsystem
- Palsberg-Schwartzbach Typinferenz
- Call-Graph Analysen, Points-to Analysen
- operationale Semantik, Typsicherheit
- Bytecode, JVM, Bytecode Verifier, dynamische Compilierung

**Lehrveranstaltung: Mobilkommunikation****LV-Schlüssel: [24643]****Lehrveranstaltungsleiter:** Oliver Waldhorst**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Mobilkommunikation [IN3INMK] (S. 52)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die technischen Grundlagen der Mobilkommunikation (Signalausbreitung, Medienzugriff, etc.) zu vermitteln. Zusätzlich werden aktuelle Entwicklungen in der Forschung (Mobile IP, Ad-hoc Netze, Mobile TCP, etc.) betrachtet.

**Inhalt**

Die Vorlesung "Mobilkommunikation" erläutert anhand von typischen Beispielen verschiedene Architekturen für typische Mobilkommunikationssysteme, wie z. B. mobile Telekommunikationssysteme, drahtlose lokale, innerstädtische und persönliche Netze. Die Realisierung von TCP/IP-basierter Kommunikation über mobile Netze sowie die Positionsbestimmung mobiler Geräte sind weitere Themen mit aktuellem Forschungsbezug. Dabei ist das Lernziel nicht die Vermittlung von Wissen über einzelne Architekturen und Standards, sondern vielmehr die Beleuchtung grundlegender Problemstellungen und typischer Lösungsansätze. Die notwendigen Grundlagen der digitalen Signalübertragung wie Frequenzbereiche, Signalausbreitung, Modulation und Multiplextechniken werden in kompakter Form und motiviert aus den Anwendungen ebenfalls vermittelt.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

J. Schiller; Mobilkommunikation; Addison-Wesley, 2003.

**Ergänzungsliteratur**

C. Eklund, R. Marks, K. Stanwood, S. Wang; IEEE Standard 802.16: A Technical Overview of the WirelessMAN-Advanced Air Interface for the Broadband Wireless Access; IEEE Communications Magazine, June 2002.

H. Kaaranen, A. Ahtiainen, et. al., UMTS Networks – Architecture, Mobility and Services, Wiley Verlag, 2001.

B. O'Hara, A. Petrick, The IEEE 802.11 Handbook – A Designers Companion IEEE, 1999.

B. A. Miller, C. Bisdikian, Bluetooth Revealed, Prentice Hall, 2002

J. Rech, Wireless LAN – 802.11-WLAN-Technologien und praktische Umsetzung im Detail, Verlag Heinz Heise, 2004.

B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, 3. Auflage, Teubner Verlag, 2001.

R. Read, Nachrichten- und Informationstechnik; Pearson Studium 2004.

What You Should Know About the ZigBee Alliance <http://www.zigbee.org>.

C. Perkins, Ad-hoc Networking, Addison Wesley, 2000.

H. Holma, WCDMA For UMTS, HSPA Evolution and LTE, 2007

**Lehrveranstaltung: Steuerrecht II****LV-Schlüssel: [24646]****Lehrveranstaltungsleiter:** Detlef Dietrich**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. [73](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, auf den Gebieten der Wirtschafts- und Rechtswissenschaft, aufbauend auf der Überblicksvorlesung „Einführung in das Unternehmenssteuerrecht“ vertiefte Kenntnisse in der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre zu verschaffen. Die Studenten erhalten die Grundlage für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den steuerlichen Vorschriften und können die Wirkung auf unternehmerische Entscheidungen einschätzen. Hervorgehoben werden solche Steuerrechtsregelungen, die dem Steuerpflichtigen Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten eröffnen.

**Inhalt**

Die Vorlesung setzt Grundkenntnisse des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie des Ertragsteuerrechts voraus. In Themenblöcken werden grundlegende und aktuelle Fragen der deutschen Unternehmensbesteuerung systematisch aufbereitet; zu einzelnen Sitzungen werden Folien, Merkblätter und ergänzende Literaturhinweise verteilt. Es besteht Gelegenheit zur Diskussion. Eine aktuelle Textsammlung der Steuergesetze wird benötigt.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

- Grashoff, Steuerrecht, Verlag C.H. Beck, in der neuesten Auflage.
- Spangemacher, Gewerbesteuer, Band 5, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Falterbaum/Bolk/Reiß/Eberhart, Buchführung und Bilanz, Band 10, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Tipke, K./Lang, J., Steuerrecht, Köln, in der neuesten Auflage.
- Jäger/Lang Körperschaftsteuer, Band 6, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Lippross Umsatzsteuer, Band 11, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Plückebaum/Wendt/ Niemeier/Schlierenkämper Einkommensteuer, Band 3, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag

**Lehrveranstaltung: Entrepreneurship II****LV-Schlüssel: [24667]****Lehrveranstaltungsleiter:** Götz W. Werner**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Entrepreneurship [IN3INEPS] (S. 78)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende soll

- Zielbewusstsein und Aufgabentransparenz,
- Lernbereitschaft und Kraft zur Antizipation,
- Tatkraft und individuelles Können,
- Soziale Formkraft und klare Profilbildung,
- Soziales Haushalten und Vertrauenswürdigkeit,
- Sozialverantwortung und Kraft zur Reflexion,
- Verantwortungswille und Lebenszeugniskraft

entwickeln lernen.

**Inhalt**

In EP II „Entrepreneurship & Unternehmensführung“ geht es um die Qualität und Form unternehmerischer Initiative und deren prozessualer wie organisatorischer Ausgestaltung.

Was ist damit gemeint?

- Zielbewusstsein und Aufgabentransparenz
- Lernbereitschaft und Kraft zur Antizipation
- Tatkraft und individuelle Können
- Soziale Formkraft und klare Profilbildung
- Soziales Haushalten und Vertrauenswürdigkeit
- Sozialverantwortung und Kraft zur Reflexion
- Verantwortungswille und Lebenszeugniskraft.

Was bedeutet miteinander unternehmen prozessual?

Die oben aufgeworfenen Fragen bezüglich der Initiativformen unternehmerischen Handelns verwandeln sich in soziale Lebensprozesse

- der Zielfindung
- des miteinander Lernens
- des miteinander-füreinander Leistens
- des Formgebens
- des Haushaltens
- des sozialen Hörens
- des Koordinierens und Harmonisierens

Was bedeutet das für Führung und Organisation?

Die „Pyramiden-Organisationen“ mit institutionell fest gegliederten „Oben“ und „Unten“ sind nicht mehr zeitgemäß. Führen wird, wer soviel Bewusstsein für soziale Prozesse ausgebildet hat, dass er der Initiative anderer

Ziele aufzeigen kann und differierende Initiativen auf gemeinsame Ziele hin zu koordinieren vermag.

**Ergänzungsliteratur**

„Mehr Erfolg durch soziales Handeln“

von Hellmuth J. ten Siethoff

Eine Beschreibung finden Sie auf der Seite des Verlags Urachhaus.

„Mohammad Yunus - Banker der Armen“

von Peter Spiegel

Eine Beschreibung und Buchbesprechungen finden Sie auf den Seiten des Herder Verlags.

„Professionelle Prozessberatung - Das Trigon-Modell der sieben OE-Basisprozesse“

von Friedrich Glasl, Trude Kalcher, Hannes Piber (Hrsg.)

Nähere Informationen finden Sie auf den Seiten des Haupt Verlags.

„Spitzenleistungen in Familienunternehmen - Ein Managementhandbuch“

von Christina Böllhoff, Wolfgang Krüger, Marcello Berni (Hrsg.)

Eine kurze Inhaltsangabe finden Sie auf der Website des Schäffer-Poeschel Verlags.

Fallstudie: Wie Götz Werner die Drogeriekette dm nach den Lehren des Anthroposophen Steiner führt“ (S. 11ff)  
von Christoph Schlautmann

**Lehrveranstaltung: Arbeitsrecht II****LV-Schlüssel: [24668]****Lehrveranstaltungsleiter:** Alexander Hoff**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des Rechts [IN3INRECHTEM] (S. [73](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**Aufbauend auf den in *Arbeitsrecht I* erworbenen Kenntnissen sollen die Studenten einen vertieften Einblick in das Arbeitsrecht erhalten.**Inhalt**

Die Studenten erhalten einen Einblick in das kollektive Arbeitsrecht. Sie lernen die Bedeutung der Tarifparteien innerhalb der Wirtschaftsordnung kennen, erhalten vertiefte Kenntnisse im Betriebsverfassungsrecht und einen kurzen Einblick in das Arbeitskampfrecht. Daneben werden Kenntnisse des Arbeitnehmerüberlassungsrechts und des Sozialrechts vermittelt.

**Pflichtliteratur**

Literaturempfehlung wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Mikroprozessoren I****LV-Schlüssel: [24688]****Lehrveranstaltungsleiter:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Mikroprozessoren I [IN3INMP1] (S. 64)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Empfehlung: Der Inhalt der Lehrveranstaltungen im Modul Technische Informatik [IN1INTI] wird vorausgesetzt.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation von Mikroprozessorsystemen in den verschiedenen Einsatzgebieten erwerben.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Mikroprozessoren für verschiedene Einsatzgebiete bewerten und auswählen zu können.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, systemnahe Funktionen programmieren zu können.

Die Studierenden sollen Architekturmerkmale von Mikroprozessoren zur Beschleunigung von Anwendungen und Systemfunktionen ableiten, bewerten und entwerfen können.

Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erwerben, Mikroprozessorsysteme in strukturierter und systematischer Weise entwerfen zu können.

**Inhalt**

Das Modul befasst sich im ersten Teil mit Mikroprozessoren, die in Desktops und Servern eingesetzt werden. Ausgehend von den grundlegenden Eigenschaften dieser Rechner und dem Systemaufbau werden die Architekturmerkmale von Allzweck- und Hochleistungs-Mikroprozessoren vermittelt. Insbesondere sollen die Techniken und Mechanismen zur Unterstützung von Betriebssystemfunktionen, zur Beschleunigung durch Ausnützen des Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene und Aspekte der Speicherhierarchie vermittelt werden.

Der zweite Teil behandelt Mikroprozessoren, die in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Es werden die grundlegenden Eigenschaften von Microcontrollern vermittelt. Eigenschaften von Mikroprozessoren, die auf spezielle Einsatzgebiete zugeschnitten sind, werden ausführlich behandelt.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Lehrveranstaltung: ACM ICPC Praktikum****LV-Schlüssel: [24876]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dorothea Wagner, Walter F. Tichy, Ignaz Rutter, Meder, Krug**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 4**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Basispraktikum zum ICPC-Programmierungswettbewerb [IN3INICPCP] (S. 61)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Inhalt**

Der *ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC)* ist ein jährlich stattfindender, weltweiter Programmierungswettbewerb für Studierende. Der Wettbewerb findet in zwei Runden statt. Im Herbst jedes Jahres treten Teams aus jeweils drei Studierenden, die sich in den ersten vier Jahren ihres Studiums befinden müssen, in weltweit 32 Regional Contests gegeneinander an. Das Gewinnerteam jedes Regionalwettbewerbs hat im Frühjahr des Folgejahres die Möglichkeit, an den *World Finals* teilzunehmen.

Im Praktikum werden zu allen für den Wettbewerb relevanten Themengebieten die wichtigsten theoretischen Grundlagen vermittelt und an praktischen Übungsaufgaben erprobt. Höhepunkte des Praktikums sind Local Contests, in denen sich die Praktikums Teilnehmer unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.

Aus den Teilnehmern des Praktikums werden außerdem die Teams ausgewählt, die die Universität Karlsruhe beim *ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Südwesteuropa (SWERC)* im Herbst vertreten werden.

**Ergänzungsliteratur**

- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press
- Skiena, Revilla: Programming Challenges, Springer

**Lehrveranstaltung: Praktikum Biosignale****LV-Schlüssel: [24905]****Lehrveranstaltungsleiter:** Tanja Schultz, Gehrig, Wand**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion [IN3INBMMI] (S. 68)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Empfehlung:

Grundlegende Programmierkenntnisse sind wünschenswert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Das Praktikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in den Lehrveranstaltungen *Biosignale und Benutzerschnittstellen* [24105] oder *Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe* [24119] erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen im Umgang mit Biosensoren und deren Einsatz zur Erfassung und Klassifikation diverser Biosignale. Dadurch werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht und in die Lage versetzt, die wichtigsten Teilkomponenten einer Benutzerschnittstelle auf der Basis von Biosignalen nach zum Teil vorgegebenen Prinzipien auszuarbeiten und schließlich zu implementieren.

**Inhalt**

Das Praktikum beschäftigt sich mit der Implementierung von Benutzerschnittstellen, die auf der Erfassung und Interpretation von Biosignalen basiert. Beispiele für Biosignale sind Gehirn-, Muskel-, oder Herzaktivitäten.

Für die praktische Entwicklung stehen verschiedene Biosensoren wie z.B. EMG-Elektroden und Beschleunigungssensoren und ein Framework für Benutzerschnittstellen zur Verfügung. In Teams von 3 bis 4 Studierenden wird eigenständig eine modulare Benutzerschnittstelle entworfen und implementiert. Die Schnittstelle besteht aus drei Komponenten, einer zur Signalerfassung, einer zur Verarbeitung, und einer zur Erkennung und Interpretation des Biosignals.

Die Signalerfassung und -verarbeitung findet in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sport und Sportwissenschaft statt.

Weitere Informationen unter <http://csl.ira.uka.de>**Medien**

Praktikumsunterlagen, Webpage

**Lehrveranstaltung: Rechnungswesen****LV-Schlüssel: [25002/25003]****Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Burdelski**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL [IN3WWBWL] (S. 75)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur (120 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Abbildung des ökonomischen Geschehens in der Unternehmung findet statt im Rechnungswesen, sowohl in Form des externen als auch des internen Rechnungswesen. Ohne Kenntnisse dieser zentralen Bausteine ist der Ablauf und die Analyse einer Unternehmung nicht vorstellbar. Demzufolge bildet die Vermittlung fundierten Wissens des Financial Accounting und Management Accounting eine notwendige Voraussetzung für das Verständnis des gesamten weiteren Studiums mit betriebswirtschaftlichem Bezug. Der Studierende sollte Sicherheit erlangen in Bezug auf den Jahresabschluss sowie das Instrument der Kostenrechnung in Grundzügen beherrschen.

**Inhalt**

Nach einer Einführung in die Aufgaben und Grundbegriffe des Rechnungswesen wird das System der Doppik vorgestellt. Typische Buchungsfälle in Handels- und Industrieunternehmen werden abgerundet durch spezielle Probleme der Finanzbuchhaltung. Der Jahresabschluss nach HGB mit Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung sowie Anhang und Lagebericht steht im Zentrum des ersten Teils der Vorlesung. Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung in Verbindung mit Bewertungsproblemen schliessen sich an. Der zweite Teil der Vorlesung umfaßt die Kosten- und Leistungsrechnung. Das Instrumentarium der Kostenrechnung in Form von Kostenarten, - stellen und - trägerrechnung wird systematisch dargestellt. Den Abschluss stellen Aspekte moderner entscheidungsorientierter Verfahren und Systeme der KLR dar.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**

- R. Buchner, Buchführung und Jahresabschluss, Vahlen Verlag
- A. Coenenberg, Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Verlag Moderne Industrie
- A. Coenenberg, Kostenrechnung und Kostenanalyse, Verlag Moderne Industrie
- R. Ewert, A. Wagenhofer, Interne Unternehmensrechnung, Springer Verlag
- J. Schöttler, R. Spulak, Technik des betrieblichen Rechnungswesen, Oldenbourg Verlag

**Lehrveranstaltung: Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie****LV-Schlüssel: [25014]****Lehrveranstaltungsleiter:** Berthold Wigger, Schaffer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/0/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der VWL [IN3WWVWL] (S. 76)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen für die Definition wichtiger volkswirtschaftlicher Indikatoren und das Verständnis ökonomischer Zusammenhänge in einer globalisierten Weltwirtschaft. Dabei spielen die Erklärung von Unterbeschäftigung, von Wachstum und Konjunktur sowie zur Entstehung von Krisen eine besondere Rolle, um die Notwendigkeiten und Möglichkeiten wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu analysieren. Speziell werden die Hörer die folgenden Fähigkeiten erwerben:

- das Zusammenspiel nationaler Volkswirtschaften in einer globalen Wirtschaftslandschaft nachvollziehen,
- die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung nutzen, um die wesentlichen gesamtwirtschaftlichen Indikatoren in der Statistik zu identifizieren und kontextsicher anzuwenden,
- die besondere Rolle von Außenwirtschaft sowie Geld und Kredit für die Entwicklung der Volkswirtschaften verstehen und in den Zusammenhang mit mikroökonomischen Entscheidungen bringen,
- Wunschgleichgewichte und effektive Gleichgewichte unterscheiden, um daraus eine Diagnostik der wirtschaftlichen Situationen, insbesondere hinsichtlich der Beschäftigungslage, ableiten zu können,
- die Treiber von Wachstum und Konjunktur identifizieren und modellhaft darstellen,
- einfache dynamische Wachstums- und Konjunkturentwicklungen mit Hilfe systemdynamischer Simulationstechnik nachbilden, um auf dieser Grundlage Experimente zu fahren,
- die Ursachen ökonomischer Störungen analysieren, um die Möglichkeiten und Risiken wirtschaftspolitischer Interventionen auszuloten.

Vor allem die Übungen in Systemdynamik lassen sich dazu verwenden,

- die Dynamik rückgekoppelter Systeme - auch außerhalb der Makroökonomik - zu verstehen und
- die Vorteile von Gesamtmodellen anstelle von Partialmodellen zu nutzen.

**Inhalt**

1. Volkswirtschaftliches Denken
2. Ordnungsmodelle in der Volkswirtschaft
3. Deutschland im Zeitalter der Globalisierung
4. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
5. Außenhandel und Zahlungsbilanz
6. Geld und Kredit
7. Gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht
8. Unterbeschäftigungstheorien
9. Wachstum und Konjunktur
10. Erwartungen, Spekulationen, Krisen

**Ergänzungsliteratur**

- Rothengatter, W. und A. Schaffer, Makro Kompakt. Physica, Heidelberg, 2006.
- Blanchard, O. und G. Illing, Makroökonomie. Pearson Studium, München, 2004.
- Mankiv, G., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Schäffer-Pöschel. Stuttgart, 2004.

**Lehrveranstaltung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre B    LV-Schlüssel: [25024/25025]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Wolfgang Gaul, Thomas Lützkendorf, Andreas Geyer-Schulz, Christof Weinhardt, Thomas Burdelski

**Leistungspunkte (LP):** 4    **SWS:** 2/0/2

**Semester:** Sommersemester    **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL [IN3WWBWL] (S. 75)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung und der sie begleitenden Tutorien ist es, den Studierenden Grundkenntnisse und Basiswissen im Bereich des Marketing, der Produktionswirtschaft und der Informationswirtschaft zu vermitteln. Die Entscheidungsfindung für die BWL-Module im Vertiefungsteil des Bachelorstudiums soll auf dieser Grundlage erleichtert werden.

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung setzt sich zusammen aus den Teilgebieten:

**1. Marketing:**

Marketing zielt auf die optimale Ausgestaltung von Situationen, die im Rahmen wirtschaftlichen Handelns bei der Befriedigung von Bedürfnissen und Wünschen entstehen (z.B. Vermarktung von Unternehmensleistungen, Werben um Verständnis von Gruppeninteressen, Verteilung öffentlicher Mittel, Umsetzung wirtschaftspolitischer Ziele).

Behandelte Themen im Einzelnen:

- Marktforschung (z.B. Produktpositionierung, Marktsegmentierung)
- Verhaltensforschung (z.B. Beeinflussung durch soziokulturelle und physische Umweltaspekte)
- Marketingpolitische Instrumente (z.B. Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik),
- Besonderheiten internationaler Marketingaktivitäten (z.B. Vorteile und Risiken in internationalen Austauschbeziehungen),
- Entrepreneurship und Intrapreneurship (z.B. Vermarktung von Innovationen durch Unternehmensgründer vs. etablierte Unternehmen).

**2. Produktionswirtschaft:**

Dieses Teilgebiet vermittelt eine erste Einführung in sämtliche betriebliche Aufgaben, die mit der Erzeugung materieller und immaterieller Güter zusammenhängen. Neben dem verarbeitenden Gewerbe (Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe, Investitionsgüter bzw. Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe, Nahrungs- und Genussmittelgewerbe, d.h. Produktionswirtschaft i.e.S.) werden die Bereiche Energiewirtschaft, Bau- und Immobilienwirtschaft sowie die Arbeitswissenschaften betrachtet.

Behandelte Themen im Einzelnen:

- Einführung in das Teilgebiet (systemtheoretische Einordnung, allgemeine Aufgaben, Querschnittsthemen)
- Industrielle Produktion (Standortplanung, Transportplanung, Beschaffung, Anlagenwirtschaft, Produktionsmanagement)
- Elektrizitätswirtschaft (Energiebedarf und Energieversorgung, Energiesystemplanung, Technological Foresight, Kostenstrukturen)
- Bau- und Immobilienwirtschaft

**3. Informationswirtschaft:**

Information stellt in der heutigen Wirtschafts einen Wettbewerbsfaktor dar, der eine interdisziplinäre Betrachtung der Forschungsgebiete Wirtschaftswissenschaften, Informationstechnologie und Rechtswissenschaften erfordert. In diesem Teilgebiet werden ausgewählte Grundlagen der Informationswirtschaft und ihre Rolle im heutigen Wettbewerb vorgestellt. Beispiele aus der Praxis motivieren und ergänzen die Themenbereiche.

Behandelte Themen im Einzelnen:

- Trends der Informationswirtschaft
- Begriffsklärung Daten, Information, Wissen
- Information in Unternehmen: Produktions- und Wettbewerbsfaktor
- Informationsverarbeitung: Vom Agent zum Unternehmensnetzwerk
- Unternehmensnetzwerke
- Service Value Networks
- Complex Service Auction
- Market Engineering
- Social Networks and Services
- Physioeconomics
- Grid and Cloud Computing
- Dynamic Pricing

### **Pflichtliteratur**

Ausführliche Literaturhinweise werden gegeben in den Materialien zur Vorlesung BWL B.

### **Anmerkungen**

Die Schlüsselqualifikation umfasst die aktive Beteiligung in den Tutorien durch Präsentation eigener Lösungen und Einbringung von Diskussionsbeiträgen.

Die Teilgebiete werden von den jeweiligen BWL-Fachvertretern präsentiert. Ergänzt wird die Vorlesung durch begleitende Tutorien.

**Lehrveranstaltung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre C    LV-Schlüssel: [25026/25027]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Hagen Lindstädt, Martin E. Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg, Thomas Burdelski

**Leistungspunkte (LP):** 4    **SWS:** 2/0/2

**Semester:** Wintersemester    **Level:** 1

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL [IN3WWBWL] (S. 75)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung und der sie begleitenden Tutorien ist es, den Studierenden Grundkenntnisse und Basiswissen im Bereich der Unternehmensführung und Organisation, der Investition und Finanzierung sowie des Controllings zu vermitteln. Die Entscheidungsfindung in Bezug auf die BWL-Module im Vertiefungsteil des Bachelorstudiums soll auf dieser Grundlage erleichtert werden.

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung setzt sich zusammen aus den Teilgebieten:

**1. Unternehmensführung und Organisation**

A) Grundlagen der Unternehmensführung: Aufgaben und Funktionen

B) Grundlagen des Strategischen Managements

- Strategiebegriff und Prozess des Strategischen Managements
- Strategische Analyse mit SWOT
- Strategieformulierung: Porters generische Strategien und Ansoffs Matrix
- Strategiebewertung und Auswahl

C) Grundlagen der Organisation

- Terminologische Grundlagen – und warum existieren Organisationen?
- Ziele, Stellhebel und Bedingungen des Organisationsmanagements
- Stellhebel 1: Arbeitsteilung und Abteilungsgliederung
- Stellhebel 2: Wahl der Weisungsstruktur
- Stellhebel 3: Koordination und Formalisierung – Rigidität starrer Strukturen?

D) Agency-theoretische Grundüberlegungen

- Organisation bei asymmetrischer Information: Scheinbare Lösung durch vollständige Verträge
- Drei Arten von Informationsasymmetrien
- Informationsasymmetrie Typ 1: Hidden Intention und Holdup
- Informationsasymmetrie Typ 2: Hidden Characteristics und Adverse Selection
- Informationsasymmetrie Typ 3: Hidden Action und Moral Hazard

**2. Investition und Finanzierung**

Das Teilgebiet Investition und Finanzierung vermittelt die Grundlagen der Kapitalmarkttheorie und bietet eine moderne Einführung in die Theorie und Praxis der unternehmerischen Kapitalbeschaffung und -verwendung.

Behandelte Themen im einzelnen:

- Bewertung von Zahlungsströmen aus Finanz- und Realinvestitionen
- Portfoliotheorie
- Preisbildung auf Finanzmärkten
- Theorie und Praxis der Unternehmensfinanzierung
- Arbitrage

**3. Controlling**

Planung, Kontrolle, Organisation, Personalführung und Informationsversorgung bilden die Kernelemente des betrieblichen Führungssystems. Diese einzelnen Bereiche stehen allerdings nicht unverbunden nebeneinander, sondern sind aufeinander abzustimmen, um so die Unternehmensziele optimal erreichen zu können. Diese Abstimmung ist die zentrale Aufgabe des Controllings. Dem Controlling kommt also ganz wesentlich die Koordinationsaufgabe im Führungssystem zu.

Behandelte Themen im einzelnen:

- Grundlagen und Einordnung des Controllings
- Controllinginstrumente zur Planung und Kontrolle (ausgewählte operative Instrumente, Benchmarking als taktisches Instrument und Portfolio-Analyse als strategisches Instrument)
- Controllinginstrumente zur Informationsversorgung (Kennzahlen und Berichtswesen)

### **Pflichtliteratur**

Ausführliche Literaturhinweise werden in den Materialien zur Vorlesung BWL C gegeben.

### **Anmerkungen**

Die Schlüsselqualifikation umfasst die aktive Beteiligung in den Tutorien durch Präsentation eigener Lösungen und Einbringung von Diskussionsbeiträgen.

Die Teilgebiete werden von den jeweiligen BWL-Fachvertretern präsentiert. Ergänzt wird die Vorlesung durch begleitende Tutorien.

**Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research I****LV-Schlüssel: [25040]****Lehrveranstaltungsleiter:** Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 2/2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des OR [IN3WWOR] (S. 77)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Siehe Modulbeschreibung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Beispiel für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Spieltheorie.

Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale und kostenminimale Flüsse in Netzwerken.

**Medien**

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

**Pflichtliteratur**

Skript

**Ergänzungsliteratur**

- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004
- Büning, Naeve, Trenkler, Waldmann: Mathematik für Ökonomen im Hauptstudium. Oldenbourg, 2000

**Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research II****LV-Schlüssel: [25043]****Lehrveranstaltungsleiter:** Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 2/2/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen des OR [IN3WWOR] (S. 77)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**Siehe Modulbeschreibung. Im Besonderen wird die Lehrveranstaltung *Einführung in das Operations Research I* [25040] vorausgesetzt.**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung: Grundbegriffe, Schnittebenenverfahren, Branch-and-Bound-Methoden, Branch-and-Cut-Verfahren, heuristische Verfahren.

Nichtlineare Optimierung: Grundbegriffe, Optimalitätsbedingungen, Lösungsverfahren für konvexe und nichtkonvexe Optimierungsprobleme.

Dynamische und stochastische Modelle und Methoden: Dynamische Optimierung, Bellman-Verfahren, Losgrößenmodelle und dynamische und stochastische Modelle der Lagerhaltung, Warteschlangen

**Medien**

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

**Pflichtliteratur**

Skript

**Ergänzungsliteratur**

- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004
- Büning, Naeve, Trenkler, Waldmann: Mathematik für Ökonomen im Hauptstudium. Oldenbourg, 2000

**Lehrveranstaltung: Private and Social Insurance****LV-Schlüssel: [25050]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ute Werner, Heilmann, Besserer**Leistungspunkte (LP):** 2.5 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Insurance Management [IN3WWBWL7] (S. [91](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Kennenlernen der Grundbegriffe und der Funktion von Privat- und Sozialversicherung.

**Inhalt**

Grundbegriffe des Versicherungswesens, d.h. Wesensmerkmale, rechtliche und politische Grundlagen und Funktionsweise von Individual- und Sozialversicherung sowie deren einzelwirtschaftliche, gesamtwirtschaftliche und sozialpolitische Bedeutung.

**Ergänzungsliteratur**

- F. Büchner, G. Winter. Grundriss der Individualversicherung. 1995.
- P. Koch. Versicherungswirtschaft. 2005.
- Jahrbücher des GDV. Die deutsche Versicherungswirtschaft.

**Anmerkungen**

Blockveranstaltung, Anmeldung ist erforderlich am Sekretariat des Lehrstuhls.

**Lehrveranstaltung: Principles of Insurance Management****LV-Schlüssel: [25055]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ute Werner**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 3/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Risk and Insurance Management [IN3WWBWL6] (S. 90), Insurance Management [IN3WWBWL7] (S. 91)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Mittel auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einschätzen; rechtliche Rahmenbedingungen und Technik der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Risikoberatung, Schadenmanagement) kennen lernen.

**Inhalt**

1. Versicherungsschutz als risikopolitisches Mittel auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene
2. Modelle der Versicherungsbetriebslehre zur Beschreibung, Erklärung und Prognose von Risiken des Versicherungsunternehmens und seiner Kunden
3. Grundlagen der Produktion von Versicherungsschutz
4. Finanzierung und Kapitalanlage im Versicherungsunternehmen
5. Marketing-, Planungs- und organisatorische Grundlagen des Versicherungsgeschäfts
6. Ausgewählte Aspekte wichtiger Versicherungszweige

**Pflichtliteratur**

- D. Farny. *Versicherungsbetriebslehre*. 2006.
- P. Koch. *Versicherungswirtschaft - ein einführender Überblick*. 2005.
- M. Rosenbaum, F. Wagner. *Versicherungsbetriebslehre*. Grundlegende Qualifikationen. 2002.
- U. Werner. *Einführung in die Versicherungsbetriebslehre*. Skript zur Vorlesung.

**Ergänzungsliteratur**

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

**Lehrveranstaltung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung****LV-Schlüssel: [25138]****Lehrveranstaltungsleiter:** Oliver Stein**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Methoden der Diskreten Optimierung [IN3WWOR1] (S. 84)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bei Erwerb von mindestens 50% der Übungspunkte wird die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bei Erwerb von mindestens 50% der Rechnerübungspunkte wird die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der linearen und nicht-linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

**Inhalt**

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos lokale und globale Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Lösbarkeit
- Konzepte der linearen und konvexen Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige lineare Optimierung (Gomory-Schnitte, Branch-and-Cut-Verfahren, Lift-and-Project-Schnitte)
- Gemischt-ganzzahlige konvexe Optimierung (Branch-and-Bound)
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Nichtkonvexe gemischt-ganzzahlige Optimierung
- Heuristiken

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Ergänzungsliteratur**

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- A. Schrijver, Theory of Linear and Integer Programming, Wiley, 1998.
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

**Lehrveranstaltung: Financial Management****LV-Schlüssel: [25216]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martin E. Ruckes**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Essentials of Finance [IN3WWBWL3] (S. 89)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden erhalten einen umfassenden Einblick in die unternehmerische Beschaffung und Verwendung von Kapital sowie in die Grundlagen der Bewertungstheorie.

**Inhalt**

Darstellung analytischer Methoden und Theorien zur Investitionsrechnung und Unternehmensfinanzierung mit folgenden Schwerpunkten:

- Kapitalstruktur
- Auszahlungspolitik
- Bewertungsgrundlagen
- Investitionsentscheidungen
- Lang- und Kurzfristfinanzierung
- Budgetierung

**Ergänzungsliteratur**

- Ross, Westerfield, Jaffe, Jordan (2008): Modern Financial Management, McGraw-Hill International Edition
- Berk, De Marzo (2007): Corporate Finance, Pearson Addison Wesley

**Lehrveranstaltung: Ökonomische Theorie der Unsicherheit****LV-Schlüssel: [25365]****Lehrveranstaltungsleiter:** Karl-Martin Ehrhart**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Strategische Spiele [IN3WWVWL4] (S. 88)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 80min und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3.

**Voraussetzungen**

Siehe Modulbeschreibung.

**Bedingungen**

Es werden Vorkenntnisse im Bereich Statistik und Mathematik erwartet.

**Lernziele**

Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie der Entscheidungen bei Unsicherheit. Der Hörer der Vorlesung soll in die Lage versetzt werden, konkrete Entscheidungsprobleme bei Unsicherheit analysieren zu können, sowie selbständig Lösungsansätze für diese Probleme zu erarbeiten. Außerdem soll der Hörer durch das Studium der experimentellen Literatur fähig sein, verhaltenstheoretische Überlegungen in die Beurteilung von konkreten Entscheidungssituationen einfließen zu lassen.

**Inhalt**

In der Veranstaltung sollen Grundlagen der „Entscheidung bei Unsicherheit“ gelegt werden. Neben einer Darstellung der axiomatischen Entscheidungstheorien (von Neumann/Morgenstern, Kahnemann/Tversky) werden weitere Konzepte wie „Stochastische Dominanz von Verteilungen“, „Risikoaversion“ etc. eingeführt. Bei allen Problemstellungen wird besonderer Wert auf die experimentelle Überprüfung der theoretischen Resultate gelegt. Nach Einführung der grundlegenden Konzepte werden diese z.B. auf Bayesianische Spiele angewendet.

**Medien**

Folien, Übungsblätter.

**Pflichtliteratur**

- Hirshleifer und Riley (1997): The Analytics of Uncertainty and Information. London: Cambridge University Press, 4. Aufl.
- Berninghaus, S.K., K.-M. Ehrhart und W. Güth (2006): Strategische Spiele. Berlin u.a.: Springer, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl. (oder erste Auflage, 2002)

**Ergänzungsliteratur**

- Lippman/McCall, Economics of Uncertainty, in: Handbook of Mathematical Economics I, 1986
- DeGroot, Optimal Statistical Decisions, Kap. 1 und 2, 1970

**Lehrveranstaltung: Spieltheorie II****LV-Schlüssel: [25369]****Lehrveranstaltungsleiter:** Siegfried Berninghaus**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Strategische Spiele [IN3WWVWL4] (S. 88)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (80min.) nach § 4 Abs 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Siehe Modulbeschreibung.

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Dieser Kurs vermittelt weiterführende Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung soll mit den neueren Entwicklungen auf dem Gebiet der Spieltheorie vertraut gemacht werden und er soll in die Lage versetzt werden, auch komplexere strategische Entscheidungsprobleme adäquat zu beurteilen und fundierte Lösungen dafür anzubieten.

**Inhalt**

Diese Vorlesung soll es Studenten ermöglichen, ihr Wissen über Spieltheorie zu erweitern bzw. zu vertiefen. Dabei stehen neben weiteren Konzepten der nicht-kooperativen Spieltheorie eine grundlegende Analyse der kooperativen Spieltheorie (mit transferierbarem und nicht-transferierbarem Nutzen), ein Überblick über das Gebiet der evolutionären Spieltheorie (statisch und dynamisch) sowie die Grundlagen der Verhandlungstheorie (kooperativ und nicht-kooperativ) im Vordergrund.

**Medien**

Folien, Übungsblätter.

**Pflichtliteratur**

- Berninghaus/Ehrhart/Güth, Strategische Spiele, 2. Auflage, Springer Verlag, 2006
- van Damme, Stability and Perfection of Nash Equilibria, 2. Auflage, Springer Verlag, 1991

**Ergänzungsliteratur**

- Aumann/Hart (eds.), Handbook of Game Theory I-III, Elsevier Publishers, North Holland, 1992/1994/2002

**Lehrveranstaltung: Optimierung auf Graphen und Netzwerken****LV-Schlüssel: [25432]****Lehrveranstaltungsleiter:** N.N.**Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Methoden der Diskreten Optimierung [IN3WWOR1] (S. 84)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Es werden Modelle und Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme auf Graphen und Netzwerken behandelt, die nicht Gegenstand der Grundvorlesungen *Einführung in das Operations Research I, II* sind, z.B. Packungsprobleme (in Graphen), Umladeproblem, Briefträger- und Handlungsreisendenproblem sowie Tourenplanung. Um auch sehr große praktische Probleminstanzen (näherungsweise) lösen zu können, werden neben exakten Lösungsmethoden verstärkt heuristische Verfahren entwickelt.

**Inhalt**

Matchings und Überdeckungen in Graphen; Optimierungsprobleme für Matchings und Überdeckungen, Lösungsverfahren für Matching-Probleme, Cliques, stabile Mengen und Färbungen, perfekte Graphen. Packungsprobleme: Mengenpackungen und -zerlegungen, Knotenpackungen in Graphen, Knotenpackungspolyeder, Branch-and-Cut-Verfahren, praktische Anwendungen. Umladeprobleme: Grundbegriffe, Netzwerk-Simplexmethode. Briefträgerprobleme in Graphen, Digraphen und gemischten Graphen. Handlungsreisendenproblem: Symmetrisches und asymmetrisches Handlungsreisendenproblem, heuristische Verfahren, Branch-and-Bound-Verfahren, Traveling-Salesman-Polyeder und Branch-and-Cut-Verfahren, Anwendungen. Tourenplanung: Knoten- und kantenorientierte Probleme, heuristische Verfahren.

**Ergänzungsliteratur**

- Ahuja, Magnanti, Orlin: Network Flows.
- Prentice Hall Cook, Cunningham, Pulleyblank, Schrijver: Combinatorial Optimization.
- John Wiley Gutin, Punnen: The Traveling Salesman Problem and Its Variations.
- Kluwer Nemhauser, Wolsey: Integer and Combinatorial Optimization.
- John Wiley Neumann, Morlock: Operations Research.
- Carl Hanser Ball, Magnanti, Monma, Nemhauser: Network Models bzw Network Routing.
- Handbooks in Operations Research and Management Science Vol. 7 bzw Vol. 8. North-Holland

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird auf unbestimmte Zeit nicht angeboten

**Lehrveranstaltung: Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie****LV-Schlüssel: [25512]****Lehrveranstaltungsleiter:** Siegfried Berninghaus**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/0/2**Semester:** Wintersemester **Level:** 1**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Grundlagen der VWL [IN3WWVWL] (S. 76)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Hauptziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen des Denkens in ökonomischen Modellen. Speziell soll der Hörer dieser Veranstaltung in die Lage versetzt werden, Güter-Märkte und die Determinanten von Marktergebnissen zu analysieren. Im einzelnen sollen die Studenten lernen,

- einfache mikroökonomische Begriffe anzuwenden,
- die ökonomische Struktur von realen Phänomenen zu erkennen und
- die Wirkungen von wirtschaftspolitischen Massnahmen auf das Verhalten von Marktteilnehmern (in einfachen ökonomischen Entscheidungssituationen) zu beurteilen und
- evtl. Alternativmassnahmen vorzuschlagen,
- als Besucher eines Tutoriums einfache ökonomische Zusammenhänge anhand der Bearbeitung von Übungsaufgaben zu erläutern und durch eigene Diskussionsbeiträge zum Lernerfolg der Tutoriums-Gruppe beizutragen,
- terminliche Verpflichtungen durch Abgabe von Übungsaufgaben wahrzunehmen,
- mit der mikroökonomischen Basisliteratur umzugehen.

Damit soll der Student Grundlagenwissen erwerben, um in der Praxis

- die Struktur ökonomischer Probleme auf mikroökonomischer Ebene zu erkennen und Lösungsvorschläge dafür zu präsentieren,
- aktive Entscheidungsunterstützung für einfache ökonomische Entscheidungsprobleme zu leisten.

**Inhalt**

Dieser Kurs vermittelt fundierte Grundlagenkenntnisse in Mikroökonomischer Theorie. Neben Haushalts- und Firmenentscheidungen werden auch Probleme des Allgemeinen Gleichgewichts auf Güter- und Arbeitsmärkten behandelt. Der Hörer der Vorlesung soll schließlich auch in die Lage versetzt werden, grundlegende spieltheoretische Argumentationsweisen, wie sie sich in der modernen VWL durchgesetzt haben, zu verstehen.

In den beiden Hauptteilen der Vorlesung werden Fragen der mikroökonomischen Entscheidungstheorie (Haushalts- und Firmenentscheidungen) sowie Fragen der Markttheorie (Gleichgewichte und Effizienz auf Konkurrenz-Märkten) behandelt. Im letzten Teil der Vorlesung werden Probleme des unvollständigen Wettbewerbs (Oligopolmärkte) sowie Grundzüge der Spieltheorie vermittelt.

**Medien**

Vorlesungsunterlagen können vom Webserver heruntergeladen werden.

**Pflichtliteratur**

- H. Varian, Grundzüge der Mikroökonomik, 5. Auflage (2001), Oldenburg Verlag
- Pindyck, Robert S./Rubinfeld, Daniel L., Mikroökonomie, 6. Aufl., Pearson. München, 2005
- Frank, Robert H., Microeconomics and Behavior, 5. Aufl., McGraw-Hill, New York, 2005

**Ergänzungsliteratur**

- Erweiterte Literaturangaben für Interessierte: Detaillierte Artikel mit Beweisen, Algorithmen ..., Übersichtswerke zum State-of-the-Art, Fachzeitschriften (Praxis) und wissenschaftliche Zeitschriften zu aktuellen Entwicklungen.
- Tutorien/einfachere Einführungsbücher um etwa fehlende Voraussetzungen nachholen zu können.

**Lehrveranstaltung: Wohlfahrtstheorie****LV-Schlüssel: [25517]****Lehrveranstaltungsleiter:** Clemens Puppe**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Mikroökonomische Theorie [IN3WWVWL6] (S. 87)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60min.) Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO am Ende des Semesters sowie am Ende des auf die LV folgenden Semesters.

**Voraussetzungen**

Die Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [25012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [25014] müssen erfolgreich abgeschlossen sein.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- beherrscht den Umgang mit grundlegenden Konzepten und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann diese auf reale Probleme anwenden.

**Inhalt**

Die Vorlesung *Wohlfahrtstheorie* beschäftigt sich mit der Frage nach der Effizienz und den Verteilungseigenschaften von ökonomischen Allokationen, insbesondere von Marktgleichgewichten. Ausgangspunkt der Vorlesung sind die beiden Wohlfahrtssätze: Das 1. Wohlfahrtstheorem besagt, dass (unter schwachen Voraussetzungen) jedes Wettbewerbsgleichgewicht effizient ist. Gemäß des 2. Wohlfahrtstheorems kann umgekehrt (unter stärkeren Voraussetzungen) jede effiziente Allokation als ein Wettbewerbsgleichgewicht durch geeignete Wahl der Anfangsausstattung erhalten werden. Anschließend werden die Begriffe der Neidfreiheit sowie das verwandte Konzept der egalitären Äquivalenz im Rahmen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie diskutiert. Der zweite Teil der Vorlesung kreist um den Begriff der „sozialen Gerechtigkeit“ (d.h. Verteilungsgerechtigkeit). Es werden die grundlegenden Prinzipien des Utilitarismus, der Rawls'schen Theorie der Gerechtigkeit sowie John Roemers Theorie von Chancengleichheit vorgestellt und kritisch beleuchtet.

**Ergänzungsliteratur**

- J. Rawls: *A Theory of Justice*. Harvard University Press (1971)
- J. Roemer: *Theories of Distributive Justice*. Harvard University Press (1996)

**Lehrveranstaltung: Spieltheorie I****LV-Schlüssel: [25525]****Lehrveranstaltungsleiter:** Siegfried Berninghaus**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Mikroökonomische Theorie [IN3WWVWL6] (S. 87), Strategische Spiele [IN3WWVWL4] (S. 88)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 80 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Siehe Modulbeschreibung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung soll in der Lage sein, allgemeine strategische Fragestellungen systematisch zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete volkswirtschaftliche Entscheidungssituationen (wie kooperatives vs. egoistisches Verhalten) zu geben.

**Inhalt**

Der inhaltliche Schwerpunkt dieser Vorlesung sind die Grundlagen der nicht-kooperativen Spieltheorie. Modellannahmen, verschiedenste Lösungskonzepte und Anwendungen werden sowohl für simultane Spiele (Normalformspiele) als auch für sequentielle Spiele (Extensivformspiele) detailliert besprochen. Klassische Gleichgewichtskonzepte wie das Nash-Gleichgewicht oder das teilspielperfekte Gleichgewicht, aber auch fortgeschrittene Konzepte werden ausführlich diskutiert. Es wird zudem ggf. ein kurzer Einblick in die kooperative Spieltheorie gegeben.

**Medien**

Folien, Übungsblätter.

**Pflichtliteratur**

Gibbons, A primer in Game Theory, Harvester-Wheatsheaf, 1992

Holler/Illing, Eine Einführung in die Spieltheorie, 5. Auflage, Springer Verlag, 2003

Gardner, Games for Business and Economics, 2. Auflage, Wiley, 2003

Berninghaus/Ehrhart/Güth, Strategische Spiele, 2. Auflage, Springer Verlag 2006

**Ergänzungsliteratur**

- Binmore, Fun and Games, DC Heath, Lexington, MA, 1991

**Lehrveranstaltung: Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie****LV-Schlüssel: [25527]****Lehrveranstaltungsleiter:** Clemens Puppe**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Mikroökonomische Theorie [IN3WWVWL6] (S. [87](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt****Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird frühestens zum SS 2010 angeboten.

**Lehrveranstaltung: Wachstumstheorie****LV-Schlüssel: [25543]****Lehrveranstaltungsleiter:** Marten Hillebrand**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Englisch**Teil folgender Module:** Makroökonomische Theorie [IN3WWVWL8] (S. 85)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Abhängigkeit der Teilnehmerzahl in Form einer schriftlichen (60min.) oder mündlichen (20min.) Prüfung (nach §4(2), 1 o. 2) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [25012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [25014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- ist in der Lage, mit Hilfe eines analytischen Instrumentariums grundlegende Fragestellungen der Wachstums zu bearbeiten,
- kann sich selbstständig ein fundiertes Urteil über ökonomische Fragestellungen bilden.

**Inhalt**

Gegenstand der Wachstumstheorie ist die Erklärung und Untersuchung des langfristigen Wachstums von Volkswirtschaften. Im Rahmen der Vorlesung werden Modelle entwickelt, die eine mathematische Beschreibung des Wachstumsprozesses und seiner strukturellen Determinanten liefern. Unter Verwendung der Theorie zeitdiskreter dynamischer Systeme kann das Langfristverhalten solcher Modelle analysiert werden. So können beispielsweise Bedingungen für das Auftreten stabiler, zyklischer oder irregulär schwankender (chaotischer) Wachstumspfade abgeleitet werden. Aufbauend auf den dabei gewonnenen Erkenntnissen werden im Rahmen der Vorlesung wirtschaftspolitische Möglichkeiten zur Erhöhung bzw. Stabilisierung des Wirtschaftswachstums und beispielsweise die Auswirkungen von Umverteilungs- und Rentenversicherungssystemen auf den Wachstumsprozess diskutiert.

**Anmerkungen**

Nach Absprache mit den Studierenden besteht die Möglichkeit, die Lehrveranstaltung in englischer Sprache zu halten.

**Lehrveranstaltung: Konjunkturtheorie (Theory of Business Cycles) LV-Schlüssel: [25549]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Marten Hillebrand

**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1

**Semester:** Wintersemester **Level:** 3

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Englisch

**Teil folgender Module:** Makroökonomische Theorie [IN3WWVWL8] (S. 85)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Abhängigkeit der Teilnehmerzahl in Form einer schriftlichen (60min.) oder mündlichen (20min.) Prüfung (nach §4(2), 1 o. 2) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [25012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [25014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- ist in der Lage, mit Hilfe eines analytischen Instrumentariums grundlegende Fragestellungen der Makroökonomie zu bearbeiten,
- kann sich selbstständig ein fundiertes Urteil über ökonomische Fragestellungen bilden.

**Inhalt**

Im Rahmen der Vorlesung werden Modelle zur Erklärung gesamtwirtschaftlicher Fluktuationen und möglicher Ungleichgewichtssituationen auf Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten betrachtet.

Die dabei erlernten Techniken werden speziell zur Analyse von geld- und fiskalpolitischen Maßnahmen im Hinblick auf makroökonomische Schlüsselvariablen wie Volkseinkommen (BIP), Beschäftigung und Inflation untersucht.

**Ergänzungsliteratur**

David Romer, *Advanced Macroeconomics*, 3rd edition, McGraw-Hill (2006)

Lutz Arnold: Makroökonomik. Eine Einführung in die Theorie der Güter-, Arbeits- und Finanzmärkte (2003)

**Anmerkungen**

Nach Absprache mit den Studierenden besteht die Möglichkeit, die Lehrveranstaltung in englischer Sprache zu halten.

Die Veranstaltung wird erstmals im WS 2009/10 angeboten. Sie ersetzt die bisherige Vorlesung Makroökonomie II und ist dieser inhaltlich gleichwertig.

**Lehrveranstaltung: Grundlagen der Produktionswirtschaft****LV-Schlüssel: [25950]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Schultmann**Leistungspunkte (LP):** 5.5 **SWS:** 2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I [IN3WWBWL10] (S. [92](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden können Problemstellungen aus dem Bereich der strategischen Unternehmensplanung benennen.
- Die Studierenden kennen Lösungsansätze für die benannten Probleme und können diese anwenden.

**Inhalt**

Im Mittelpunkt stehen Fragestellungen des strategischen Produktionsmanagements, die auch unter ökologischen Aspekten betrachtet werden. Die Aufgaben der industriellen Produktionswirtschaft werden mittels interdisziplinärer Ansätze der Systemtheorie beschrieben. Bei der strategischen Unternehmensplanung zur langfristigen Existenzsicherung hat die Forschung und Entwicklung (F&E) eine besondere Bedeutung. Bei der betrieblichen Standortplanung für einzelne Unternehmen und Betriebe sind bereits bestehende bzw. geplante Produktionsstätten, Zentral-, Beschaffungs- oder Auslieferungslager zu berücksichtigen. Unter produktionswirtschaftlicher Sichtweise sind bei der Logistik die inner- und außerbetrieblichen Transport- und Lagerprobleme von Interesse. Dabei werden auch Fragen der Entsorgungslogistik und des Supply Chain Managements behandelt.

**Medien**

Medien werden über die Lernplattform bereit gestellt.

**Pflichtliteratur**

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie****LV-Schlüssel: [25960]****Lehrveranstaltungsleiter:** Michael Hiete**Leistungspunkte (LP):** 3.5 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I [IN3WWBWL10] (S. [92](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Der Studierende kann Problemstellungen aus dem Bereich der Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie benennen.
- Der Studierende kennt Lösungsansätze für die benannten Probleme und kann diese anwenden.

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden das betriebliche und das überbetriebliche Stoffstrommanagement behandelt. Im Mittelpunkt stehen

- die kosten- und ökologisch effiziente Ausgestaltung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Emissionen, Reststoffen und Altprodukten,
- die Erhöhung der Ressourceneffizienz.

Dazu werden zunächst die zentralen Begriffe der Ökobilanzierung und des Umwelt-Controllings eingeführt. Zur praktischen Umsetzung dienen betriebliche Umweltinformationssysteme. Weitergehende Ansätze umfassen entscheidungsunterstützende Modelle. Der Einsatz von Verfahren des Operations Research für die Entscheidungsunterstützung im Stoffstrommanagement wird anhand von Fallstudien erklärt.

**Medien**

Medien zur Vorlesung werden über die Lernplattform bereit gestellt.

**Pflichtliteratur**

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: Logistik und Supply Chain Management****LV-Schlüssel: [25996]****Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Schultmann**Leistungspunkte (LP):** 3.5 **SWS:** 2/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I [IN3WWBWL10] (S. [92](#))**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Insurance Models****LV-Schlüssel: [26300]****Lehrveranstaltungsleiter:** Christian Hipp**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Insurance: Calculation and Control [IN3WWBWL5] (S. 86)**Erfolgskontrolle**

Siehe Modulbeschreibung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Einsatz von MatLab und EXCEL für die mathematische Kalkulation von Risiken im Lundberg-Modell und im kollektiven Modell. Als Risikomaße werden Value at Risk und Ruinwahrscheinlichkeiten eingesetzt. Schwerpunkt liegt auf der Risikoanalyse für Großschäden, die mit subexponentiellen Verteilungen dargestellt werden.

**Inhalt**

Vorlesung mit Computerpraktikum

- Mathematische Grundlagen der Stochastik
- Individuelles und kollektives Modell
- Kalkulation und Approximation von Value at Risk
- Lundbergs Risiko-Prozess und die Kalkulation von Ruinwahrscheinlichkeiten für subexponentielle Schadenhöhen.

**Medien**

Skript Risikotheorie (erhältlich beim Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft, FBV, Uni Karlsruhe)

**Ergänzungsliteratur**

- Versicherungsbetriebslehre: Das Risiko und seine Kalkulation. Studienhefte 21, 22, 23. gabler Studentexte
- Gerber: An Introduction to mathematical Risk Theory. Huebner Foundation Monograph 8, Wharton School.

**Lehrveranstaltung: Insurance Marketing****LV-Schlüssel: [26323]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ute Werner**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 3/0**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Insurance Management [IN3WWBWL7] (S. 91)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Grundlegende Bedeutung der Absatzpolitik für die Erstellung der verschiedenen, mitunter komplexen, Dienstleistungen von Versicherungsunternehmen erkennen; Beitrag des Kunden als externem Produktionsfaktor über das Marketing steuern lernen; absatzpolitische Instrumente in ihrer charakteristischen Prägung durch das Versicherungsgeschäft kundenorientiert gestalten.

**Inhalt**

1. Absatzpolitik als Teil der Unternehmenspolitik von Versicherungsunternehmen
2. Konstituenten der Absatzmärkte von Versicherungsunternehmen
3. Produkt- oder Programmpolitik (kundenorientiert)
4. Entgeltpolitik: Variablen und Restriktionen der Preispolitik
5. Distributionspolitik: Absatzwege, Absatzorgane und deren Vergütung
6. Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, PR

**Ergänzungsliteratur**

- Farny, D.. Versicherungsbetriebslehre (Kapitel III.3 sowie V.4). Karlsruhe 2006
- Kurtenbach / Kühlmann / Käßer-Pawelka. Versicherungsmarketing. . . . Frankfurt 2001
- Wiedemann, K.-P./Klee, A. Ertragsorientiertes Zielkundenmanagement für Finanzdienstleister, Wiesbaden 2003

**Anmerkungen**

Diese Veranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de>

Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

**Diese Vorlesung findet im Wintersemester 2009/10 außerplanmäßig nicht statt.**

**Lehrveranstaltung: Enterprise Risk Management****LV-Schlüssel: [26326]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ute Werner**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 3/0**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Risk and Insurance Management [IN3WWBWL6] (S. [90](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus Vorträgen während der Vorlesungszeit (nach §4 (2), 3 SPO) und einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) nach dem Ende des jeweiligen Semesters.

Die Note der Prüfung setzt sich zu je 50% aus den beiden Erfolgskontrollen zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten lernen sowie darauf aufbauend geeignete Strategien und Maßnahmenbündel entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und –akzeptanz.

**Inhalt**

1. Konzeptionen und Praxis des Risk Management; betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie als Grundlage
2. Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Identifikation, Analyse, Bewertung und Handhabung von Risiken
3. Schadenkostenfinanzierung über Versicherung
4. Ausgewählte Aspekte des Risk Management: z.B. Umweltschutz, Sicherung vor Organisationsverschulden, Gestaltung der Risk Management-Kultur
5. Organisation des Risk Management
6. Ansätze zur Ermittlung optimaler Kombinationen risikopolitischer Maßnahmen unter Berücksichtigung ihrer Investitionskosten und –wirkungen.

**Pflichtliteratur**

- K. Hoffmann. Risk Management - Neue Wege der betrieblichen Risikopolitik. 1985.
- R. Hölscher, R. Elfgen. Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden 2002.
- W. Gleissner, F. Romeike. Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung. Freiburg im Breisgau 2005.
- H. Schierenbeck (Hrsg.). Risk Controlling in der Praxis. Zürich 2006.

**Ergänzungsliteratur**

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

**Lehrveranstaltung: Insurance Contract Law****LV-Schlüssel: [26360]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ute Werner, Schwebler**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 3/0**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Insurance Management [IN3WWBWL7] (S. 91)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) oder einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung hat zum Ziel, die Grundzüge des Versicherungsvertragsrechts strukturiert zu vermitteln. Angestrebt wird eine problemorientierte Darstellung des Lehrstoffes, so dass vorwiegend ein systematisches Verständnis für die gängigen Probleme des Versicherungsvertragsrechts gefördert wird. Im Zuge dessen werden wesentliche Kernbereiche der Vorlesung anhand von Fallstudien vertieft.

**Inhalt**

1. Einführung
2. Zustandekommen, Änderung und Beendigung von Versicherungsverträgen
3. Merkmale des Versicherungsvertragsrechts
4. Beiderseitige Pflichten im Vertragsverhältnis
5. Recht der Allgemeinen und Besonderen Versicherungsbedingungen
6. Dritte mit dem Vertrag befasste Personen
7. Rechtliche Besonderheiten in den Schadenversicherungssparten
8. Rechtliche Besonderheiten in der Lebens- und Krankenversicherung

**Ergänzungsliteratur**

Römer/ Langheid. Versicherungsvertragsgesetz. 2. Auflage, München 2002. Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, 3. Auflage, München 2004. Weyers/ Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 3. Auflage, Köln 2003.

**Anmerkungen**

Blockveranstaltung, Anmeldung erforderlich am Sekretariat des Lehrstuhls.

**Diese Veranstaltung wird im Wintersemester 2009/10 außerplanmäßig angeboten.**

**Lehrveranstaltung: Insurance Game****LV-Schlüssel: [26372]****Lehrveranstaltungsleiter:** Christian Hipp**Leistungspunkte (LP):** 4 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Insurance: Calculation and Control [IN3WWBWL5] (S. 86)**Erfolgskontrolle**

Siehe Modulbeschreibung.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Steuerung eines Sachversicherungsunternehmens mit Preisniveau, Vertretervergütung, Innendienstorganisation, Kapitalanlage, Marketing und Rückversicherung wird am Simulationsspiel „Insgame“ erleb- und nachvollziehbar. Zusätzlich werden aktuelle Probleme der Versicherungswirtschaft in Präsentationen der Studierenden dargestellt.

**Inhalt**

- Grundprinzipien der Sachversicherung
- Rückversicherung in der Praxis und im Spiel
- Wirkungsweise von Steuerungsentscheidungen
- Rolle der Versicherungsaufsicht
- Aktuelle Themen aus der Versicherungswirtschaft

**Pflichtliteratur**

- Insgame: Das Unternehmensplanspiel Versicherungen, Lehrstuhl für Versicherungswirtschaft, FBV, Uni Karlsruhe
- Zweifel, Eisen: Versicherungsökonomie, 2000, Kapitel 1, 2 und 5
- Aktuelle Ausgaben der Zeitschrift „Versicherungswirtschaft“

**Anmerkungen**

Es besteht Anwesenheitspflicht.

**Lehrveranstaltung: Management of Business Networks****LV-Schlüssel: [26452]****Lehrveranstaltungsleiter:** Christof Weinhardt, Jan Kraemer**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Englisch**Teil folgender Module:** eBusiness and Servicemanagement [IN3WWBWL2] (S. 82)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben (nach §4(2), 3 SPO).

50% der Note basiert auf dem Ergebnis des "Mid-term exam", 10% auf den erzielten Punkten für die Übungsaufgaben und 40% auf der Projektarbeit, die eine schriftliche Ausarbeitung und eine Präsentation beinhaltet.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende

- identifiziert die Koordinationsprobleme in einem Business Netzwerk
- erklärt die Theorie des strategischen und operativen Managements
- analysiert Fallstudien aus der Logistik unter Berücksichtigung der Organisationslehre und Netzwerkanalyse
- argumentiert und konstruiert neue Lösungen für die Fallstudien mit Hilfe von elektronischen Werkzeugen

**Inhalt**

Der bedeutende und anhaltende Einfluss web-basierter Business-to-Business (B2B) Netzwerke wird erst in letzter Zeit deutlich. Die explorative Phase während des ersten Internet-Hypes hat eine Vielzahl von Ansätzen hervorgebracht welche mutige Geschäftsideen darstellten, deren Systemarchitektur jedoch meist einfach und unfundiert war. Nur wenige Modelle haben diese erste Phase überlebt und sich als nachhaltig erwiesen. Heute treten Web-basierte B2B Netzwerke verstärkt wieder auf und werden sogar durch große traditionelle Unternehmen und Regierungen vorangetrieben. Diese neue Welle von Netzwerken ist jedoch ausgereifter und bietet mehr Funktionalität als ihre Vorgänger. Als solche bieten sie nicht nur Auktionssysteme an, sondern erleichtern auch elektronische Verhandlungen. Dies bringt ein Umschwenken von einem preisorientierten zu einem beziehungsorientierten Handel mit sich. Doch was motiviert diesen Umschwung? Warum treten Firmen in Geschäftsnetzwerke ein? Wie können diese Netzwerke am besten durch IT unterstützt werden? Die Vorlesung behandelt genau diese Fragen. Zuerst wird eine Einführung in die Organisationslehre gegeben. Danach werden Netzwerk-Probleme adressiert. Zuletzt wird untersucht, wie IT diese Probleme verringern kann.

**Medien**

Website, Folien, Aufzeichnung der Vorlesung im Internet, ggf. Videokonferenz.

**Pflichtliteratur**

- Milgrom, P., Roberts, J., Economics, Organisation and Management. Prentice-Hall, 1992.
- Shy, O., The Economics of Network Industries. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- Bichler, M. The Future of e-Markets - Multi-Dimensional Market Mechanisms. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

**Lehrveranstaltung: eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel**  
**Schlüssel: [26454]****LV-****Lehrveranstaltungsleiter:** Christof Weinhardt, Ryan Riordan**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** eBusiness and Servicemanagement [IN3WWBWL2] (S. 82)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. In die Benotung geht die Klausur zu 70% und die Übung zu 30% ein.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden

- können die theoretischen und praktischen Aspekte im Wertpapierhandel verstehen
- können relevanten elektronischen Werkzeugen für die Auswertung von Finanzdaten bedienen
- können die Anreize der Händler zur Teilnahme an verschiedenen Marktplattformen identifizieren,
- können Finanzmarktplätze hinsichtlich ihrer Effizienz und ihrer Schwächen und ihrer technischen Ausgestaltung analysieren
- können theoretische Methoden aus dem Ökonometrie anwenden,
- können finanzwissenschaftliche Artikel verstehen, kritisieren und wissenschaftlich präsentieren,
- lernen die Erarbeitung von Lösungen in Teams

**Inhalt**

Der theoretische Teil der Vorlesung beginnt mit der Neuen Institutionenökonomik, die unter anderem eine theoretisch fundierte Begründung für die Existenz von Finanzintermediären und Märkten liefert. Hierauf aufbauend werden auf der Grundlage der Marktstruktur die einzelnen Einflussgrößen und Erfolgsfaktoren des elektronischen Wertpapierhandels untersucht. Diese entlang des Wertpapierhandelsprozesses erarbeiteten Erkenntnisse werden durch die Analyse von am Lehrstuhl entstandenen prototypischen Handelssystemen und ausgewählten - aktuell im Börsenumfeld zum Einsatz kommenden - Systemen vertieft und verifiziert. Im Rahmen dieses praxisnahen Teils der Vorlesung werden ausgewählte Referenten aus der Praxis die theoretisch vermittelten Inhalte aufgreifen und die Verbindung zu aktuell im Wertpapierhandel eingesetzten Systemen herstellen.

**Medien**

Website, Folien, Aufzeichnung der Vorlesung im Internet.

**Pflichtliteratur**

- Picot, Arnold, Christine Bortenlänger, Heiner Röhl (1996): "Börsen im Wandel". Knapp, Frankfurt
- Harris, Larry (2003): "Trading and Exchanges - Market Microstructure for Practitioners". Oxford University Press, New York

**Ergänzungsliteratur**

- Gomber, Peter (2000): "Elektronische Handelssysteme - Innovative Konzepte und Technologien". Physika Verlag, Heidelberg
- Schwartz, Robert A., Reto Francioni (2004): "Equity Markets in Action - The Fundamentals of Liquidity, Market Structure and Trading". Wiley, Hoboken, NJ

**Lehrveranstaltung: eServices****LV-Schlüssel: [26466]****Lehrveranstaltungsleiter:** Christof Weinhardt, Gerhard Satzger**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Englisch**Teil folgender Module:** eBusiness and Servicemanagement [IN3WWBWL2] (S. 82)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60min. schriftlichen Prüfung (nach § 4, (2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Studierende

- versteht die Methoden und Konzepte zu Erstellung und Verwaltung von elektronischen Services,
- stellt interdisziplinär Services hinsichtlich Flexibilität, Sicherheit, Datenschutz, Messbarkeit und Leistungsverrechnung gegenüber,
- evaluiert Fallstudien hinsichtlich des Informationsmanagement und kann die Abhängigkeiten zwischen den Services modellieren.

**Inhalt**

Die traditionelle Betriebswirtschaft ist im Wesentlichen auf physische Güter fokussiert. In zunehmendem Maße verstärkt die Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnologie jedoch die Bedeutung elektronisch erbrachter Dienstleistungen (die durch Immaterialität sowie hohe Interaktivität und Individualität gekennzeichnet sind). Diese Charakteristika führen dazu, dass traditionelle auf physische Güter ausgerichtete Modelle, Methoden und Werkzeuge für Serviceerstellung und –management unzureichend sind.

Aufbauend auf einer systematischen Einordnung von (e)Services, werden die Grundlagen für die Entwicklung und das Management IT-basierter Dienstleistungen gelegt, die in weiterführenden Veranstaltungen vertieft werden können. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.

Anwendungsbeispiele, Gastvorträge zu ausgewählten Aspekten (z.B. Veränderung von Geschäftsmodellen durch eServices) sowie auch praktische Übungen runden die Veranstaltung ab.

**Medien**

Powerpoint-Folien

**Lehrveranstaltung: Spezialveranstaltung Informationswirtschaft****LV-Schlüssel: [26478]****Lehrveranstaltungsleiter:** Christof Weinhardt**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 3**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** eBusiness and Servicemanagement [IN3WWBWL2] (S. 82)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung).

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Student soll eine gründliche Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema der Informationswirtschaft durchführen. Dabei soll er relevante Arbeiten identifizieren und zu einer Analyse und Bewertung der in der Literatur vorgestellten Methoden im Rahmen einer Präsentation und schriftlichen Ausarbeitung auf wissenschaftlichem Niveau gelangen. Die zusätzlichen praktischen Aufgaben sollen Kenntnisse zur wissenschaftlicher Arbeitsweise und damit verbundenen Methoden vermitteln.

Die Dokumentation dient auch der Vorbereitung auf weitere wissenschaftliche Arbeiten wie Master- oder Doktorarbeiten.

**Inhalt**

Die Veranstaltung ermöglicht dem Studenten, mit den Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens ein vorgegebenes Thema zu bearbeiten. Die angebotenen Themen fokussieren die Problemstellungen der Informationswirtschaft in verschiedenen Branchen, die in der Regel eine interdisziplinäre Betrachtung erfordern. Die konkrete praktische Umsetzung kann dabei eine Fallstudie, ökonomische Experimente oder Softwareentwicklungsarbeit enthalten. Die geleistete Arbeit ist ebenfalls wie bei einer Seminararbeit zu dokumentieren.

**Medien**

- Power Point
- eLearning Plattform Ilias
- ggf. Software Tools zur Entwicklung

**Pflichtliteratur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

**Anmerkungen**

Alle angebotenen Seminarpraktika können als Spezialveranstaltung Informationswirtschaft am Lehrstuhl von Prof. Dr. Weinhardt gewählt werden. Das aktuelle Angebot der Seminarpraktikathemen wird auf der Webseite <http://www.im.uni-karlsruhe.de/lehre> bekannt gegeben.

**Diese Veranstaltung wird erstmals zum Wintersemester 2009/10 angeboten.**

**Lehrveranstaltung: Customer Relationship Management****LV-Schlüssel: [26508]****Lehrveranstaltungsleiter:** Andreas Geyer-Schulz**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Englisch**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement [IN3WWBWL1] (S. 80)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden

- begreifen Servicemanagement als betriebswirtschaftliche Grundlage für Customer Relationship Management und lernen die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Unternehmensführung, Organisation und die einzelnen betrieblichen Teilbereiche kennen,
- gestalten und entwickeln Servicekonzepte und Servicesysteme auf konzeptueller Ebene,
- arbeiten Fallstudien im CRM-Bereich als kleine Projekte in Teamarbeit unter Einhaltung von Zeitvorgaben aus,
- lernen Englisch als Fachsprache im Bereich CRM und ziehen internationale Literatur aus diesem Bereich zur Bearbeitung der Fallstudien heran.

**Inhalt**

Das Wachstum des Dienstleistungssektors (Service) als Anteil vom BIP (und die häufig unterschätzte wirtschaftliche Bedeutung von Services durch versteckte Dienstleistungen in Industrie, Landwirtschaft und Bergbau) und die Globalisierung motivieren Servicewettbewerb als Wettbewerbsstrategie für Unternehmen. Servicestrategien werden in der Regel mit CRM-Ansätzen implementiert, das intellektuelle Kapital von Mitarbeitern und die Orientierung am langfristigen Unternehmenswert ist dabei von hoher Bedeutung. Gleichzeitig verändert Servicewettbewerb die Marketingfunktion einer Unternehmung.

Servicewettbewerb erfordert das Management der Beziehungen zwischen Kunden und Lieferanten als Marketingansatz. Wichtige taktische (direkter Kundenkontakt, Kundeninformationssystem, Servicesystem für Kunden) und strategische (die Definition des Unternehmens als Serviceunternehmen, die Analyse der Organisation aus einer prozessorientierten Perspektive und die Etablierung von Partnernetzen für den Serviceprozess) CRM-Elemente, sowie Begriffe, wie z.B. Relationship, Kunde, Interesse des Kunden an Beziehung, Kundennutzen in Beziehung, Trust, Commitment, Attraction, und Relationship Marketing werden vorgestellt.

Die spezielle Natur von Services und ihre Folgen für das Marketing werden mit Hilfe des Marketingdreiecks für Produkt- und Servicemarketing erklärt. Betont wird dabei vor allem der Unterschied zwischen Produkt- und Prozesskonsum. Dieser Unterschied macht die technische Qualität und die funktionale Qualität eines Dienstes zu den Hauptbestandteilen des Modells der von Kunden wahrgenommenen Servicequalität. Erweiterte Qualitätsmodelle für Dienste und Beziehungen werden vorgestellt. Die systematische Analyse von Qualitätsabweichungen ist die Grundlage des Gap-Modells, das ein Modell für ganzheitliches Servicequalitätsmanagement darstellt. Service Recovery wird als Alternative zum traditionellen Beschwerdemanagement diskutiert. Aufbauend auf dem Konzept von Beziehungskosten, das hauptsächlich Qualitätsmängel im Service quantifiziert, wird ein Modell der Profitabilität von Beziehungen entwickelt.

Die Entwicklung eines erweiterten Serviceangebots umfasst ein Basisservicepaket, das mit Elementen, die die Zugänglichkeit, die Interaktivität und die Partizipation des Kunden am Service verbessern, zu einem vollen Serviceangebot erweitert wird. Die Prinzipien des Servicemanagements mit ihren Auswirkungen auf Geschäftsmodell, Entscheidungsfindung, Organisationsaufbau, Mitarbeiterführung, Anreizsysteme und Leistungsmessung werden ausführlich vorgestellt. Vertieft wird das Problem der Messung von Servicequalität, die erweiterte Rolle von Marketing in der Organisation in der Form des interaktiven und internen Marketings, die Entwicklung integrierter Marktkommunikation, von Brandrelationships und Image, der Aufbau einer marktorientierten Serviceorganisation, sowie der Notwendigkeit, eine Servicekultur im Unternehmen zu etablieren.

**Medien**

Folien, Audio, Reader zur Vorlesung.

**Pflichtliteratur**

Christian Grönroos. Service Management and Marketing : A Customer Relationship Management Approach. Wiley, Chichester, 2nd edition, 2000.

**Ergänzungsliteratur**

Jill Dyché. The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management. Addison-Wesley, Boston, 2nd edition, 2002.

Ronald S. Swift. Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.

Stanley A. Brown. Customer Relationship Management: A Strategic Imperative in the World of E-Business. John Wiley, Toronto, 2000.

**Lehrveranstaltung: Operatives CRM****LV-Schlüssel: [26520]****Lehrveranstaltungsleiter:** Andreas Geyer-Schulz**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement [IN3WWBWL1] (S. 80)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**Der Besuch der Vorlesungen *Customer Relationship Management* [26508] und *Analytisches CRM* [26522] wird als sinnvoll erachtet.**Lernziele**

Der/die Studierende

- versteht die Theorie zu Methoden der Prozess- und Datenanalyse und wendet diese zur Gestaltung und Implementierung operativer CRM-Prozesse im komplexen Kontext eines Unternehmens an,
- berücksichtigt die dabei entstehenden Privacy-Probleme,
- evaluieren bestehende operative CRM-Prozesse in Unternehmen kritisch und geben Empfehlungen zu deren Verbesserung. Dies bedingt die Kenntnisse von operativen CRM-Beispielsprozessen und die Fähigkeit, diese für einen solchen Einsatz entsprechend zu transformieren, um neue Lösungen zu entwickeln.
- nutzen zur Lösung von Fallstudien zur Gestaltung operativer CRM-Prozesse über die Vorlesung hinausgehend fach- und branchenspezifische Literatur, kommunizieren kompetenz mit Fachleuten und fassen ihre Empfehlungen und Entwürfe als präzise und kohärente Berichte zusammen.

**Inhalt**

Die Vorlesung Operatives CRM ist der Gestaltung und Umsetzung der operativen CRM-Prozesse in Unternehmen bzw. Organisationen gewidmet. Dazu wird zunächst die CRM-Prozesslandschaft in einem Unternehmen vorgestellt und ein Vorgehensmodell zur Prozessinnovation im CRM vorgestellt. Prozessmodellierung auf der Basis von höheren Petrinetzen und Datenmodellierung sind die theoretischen Grundlagen für die formale Spezifikation operativer CRM-Prozesse. Die Verwendung von UML-Diagrammen und ihre Beziehung zu Petrinetzen und Datenbanken wird vorgestellt. UML-Diagramme werden anschließend zur Modellierung von operativen CRM-Prozessen herangezogen. Die zur Bewertung von operativen CRM-Prozessen notwendigen Key Performance Indikatoren (Kennzahlen) und deren Wechselwirkung mit den Unternehmenszielen wird angeschnitten.

In der Vorlesung werden operative CRM-Prozesse wie z.B. Marketingmanagement, Kampagnenmanagement, Eventmanagement, Call Center Management, Sales Force Management, Permission Marketing, Direct Marketing, eBusiness, B2B, Sortimentsmanagement, Field Services ..., und industriespezifische Datenmodelle für solche Prozesse vorgestellt und diskutiert. Privacy Probleme werden angeschnitten.

Abschließend wird ein kurzer Überblick über den Markt von CRM-Softwarepaketen gegeben.

**Medien**

Folien

**Pflichtliteratur**Jill Dyché. *The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management*. Addison-Wesley, Boston, 2 edition, 2002.Ronald S. Swift. *Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.**Ergänzungsliteratur**Alex Berson, Kurt Thearling, and Stephen J. Smith. *Building Data Mining Applications for CRM*. Mc Graw-Hill, New York, 2000.Stanley A. Brown. *Customer Relationship Management: A Strategic Imperative in the World of E-Business*. John Wiley, Toronto, 2000.Dimitris N. Chorafas. *Integrating ERP, CRM, Supply Chain Management, and Smart Materials*. Auerbach Publications, Boca Raton, Florida, 2001.

- Keith Dawson. Call Center Handbook: The Complete Guide to Starting, Running, and Improving Your Call Center. CMP Books, Gilroy, CA, 4 edition, 2001.
- Andreas Eggert and Georg Fassot. eCRM – Electronic Customer Relationship Management: Anbieter von CRM-Software im Vergleich. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001.
- Seth Godin. Permission Marketing. Kunden wollen wählen können. FinanzBuch Verlag, München, 1999.
- Paul Greenberg. CRM at the Speed of Light: Capturing and Keeping Customers in Internet Real Time. Osborne/McGraw-Hill, 3rd ed. edition, Aug 2004.
- Philip Kotler. Marketing Management: Millennium Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, 10 edition, 2000.
- Don Peppers and Martha Rogers. The One To One Future. Currency Doubleday, New York, 1997.
- Duane E. Sharp. Customer Relationship Management Systems Handbook. Auerbach, 2002.
- Len Silverston. The Data Model Resource Book: A Library of Universal Data Models for All Entreprises, volume 1. John Wiley & Sons, 2001.
- Toby J. Teorey. Database Modeling and Design. Morgan Kaufmann, San Francisco, 3 edition, 1999.
- Chris Todman. Designing a Data Warehouse : Supporting Customer Relationship Management. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1 edition, 2001.

**Lehrveranstaltung: Analytisches CRM****LV-Schlüssel: [26522]****Lehrveranstaltungsleiter:** Andreas Geyer-Schulz**Leistungspunkte (LP):** 4,5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement [IN3WWBWL1] (S. 80)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Kenntnisse über Datenmodelle und Modellierungssprachen (UML) aus dem Bereich der Informationssysteme werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der Student soll

- die wesentlichen im analytischen CRM eingesetzten wissenschaftlichen Methoden (Statistik, Informatik) und ihre Anwendung auf betriebliche Entscheidungsprobleme verstehen und selbständig auf Standardfälle anwenden können,
- einen Überblick über die Erstellung und Verwaltung eines Datawarehouse aus operativen Systemen und die dabei notwendigen Prozesse und Schritte verstehen und auf ein einfaches Beispiel anwenden können und
- mit seinen Kenntnissen eine Standard CRM-Analyse für ein betriebliches Entscheidungsproblem mit betrieblichen Daten durchführen und eine entsprechende Handlungsempfehlung begründet daraus ableiten können.
- den Modellbildungsprozess verstehen und mit Hilfe eines Statistikpaketes (z.B. R) zur Lösung von Anwendungsproblemen einsetzen können.

**Inhalt**

In der Vorlesung Analytisches CRM werden Analysemethoden und -techniken behandelt, die zur Verwaltung und Verbesserung von Kundenbeziehungen verwendet werden können. Wissen über Kunden wird auf aggregierter Ebene für betriebliche Entscheidungen (z.B. Sortimentsplanung, Kundenloyalität, ...) nutzbar gemacht.

Voraussetzung dafür ist die Überführung der in den operativen Systemen erzeugten Daten in ein einheitliches Datawarehouse, das der Sammlung aller für Analysezwecke wichtigen Daten dient. Die nötigen Modellierungsschritte und Prozesse zur Erstellung und Verwaltung eines Datawarehouse werden behandelt (u.a. ETL-Prozesse, Datenqualität und Monitoring). Die Generierung von kundenorientierten, flexiblen Reports für verschiedene betriebswirtschaftliche Zwecke wird behandelt.

Zwei Analyseverfahren der multivariaten Statistik bilden die methodische Basis, auf der zahlreiche Anwendungen des analytischen CRM aufbauen:

1. Clusteranalyse. Clusteranalyseverfahren werden zur Segmentierung von Märkten und Kunden eingesetzt und bilden die Grundlage für Personalisierung. Die Ergebnisse dienen einerseits als empirische Grundlage strategischer Marketingentscheidungen und andererseits für operative Zwecke im Rahmen der Vertriebssteuerung bzw. für innovative Kunden/Produktberatungsdienste.
2. Regressionsanalyse. Regressionsmodelle werden häufig als Prognosemodelle eingesetzt. Prognosen reichen dabei von Umsatzprognosen, Kundenwertprognosen, ..., bis zur Prognose von Kundenrisiken. Solche Prognosemodelle werden häufig zur Entscheidungsunterstützung bzw. -automation herangezogen.

**Medien**

digitale Folien

**Pflichtliteratur**

Ponnia, Paulraj. Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals. Wiley, New York, 2001.

Duda, Richard O. und Hart, Peter E. und Stork, David G. Pattern Classification. Wiley-Interscience, New York, 2. Ausgabe, 2001.

Maddala, G. S. Introduction to Econometrics. Wiley, Chichester, 3rd Ed., 2001.

Theil, H. Principles of Econometrics. Wiley, New York, 1971.

**Lehrveranstaltung: Investments****LV-Schlüssel: [26575]****Lehrveranstaltungsleiter:** Marliese Uhrig-Homburg**Leistungspunkte (LP):** 4.5 **SWS:** 2/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Essentials of Finance [IN3WWBWL3] (S. 89)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bonuspunkte (maximal 4) können durch die Abgabe von Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit erreicht werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit den Grundlagen von Investitionsentscheidungen auf Aktien-, Renten- und Derivatemärkten vertraut zu machen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, konkrete Modelle zur Fundierung von Investitionsentscheidungen anzuwenden und die resultierenden Entscheidungen über geeignete Performancemaße zu beurteilen.

**Inhalt**

Die Vorlesung beschäftigt sich mit Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, wobei der Schwerpunkt auf Investitionsentscheidungen auf Aktienmärkten liegt. Nach einer Diskussion der Grundfragen der Bewertung von Aktien steht dann die Portfoliotheorie im Mittelpunkt der Veranstaltung. Im Anschluss daran erfolgt die Analyse von Ertrag und Risiko im Gleichgewicht mit der Ableitung des Capital Asset Pricing Models und der Arbitrage Pricing Theory. Es folgt eine Einführung in Derivatemärkte, speziell Optionen und Futures. Abschließend werden Finanzinvestitionen auf Rentenmärkten behandelt.

**Ergänzungsliteratur**

Bodie/Kane/Marcus (2001): Essentials of Investments, 4. Aufl., McGraw-Hill Irwin, Boston

**Lehrveranstaltung: Funktionalanalysis****LV-Schlüssel: [FunkAna]****Lehrveranstaltungsleiter:****Leistungspunkte (LP):** 9 **SWS:** 4/2**Semester:** Wintersemester **Level:** ???**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Funktionalanalysis [IN3INMATHAN05] (S. [105](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Proseminar Operation Systems Internals LV-Schlüssel: [OSIprosem]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Frank Bellosa

**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2

**Semester:** ??? **Level:** 2

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Proseminar [IN2INPROSEM] (S. 43)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 50 % Proseminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminar behandelt die Internas eines ausgewählten Betriebssystems. Einzelne Komponenten, Strukturen und Verfahren werden exemplarisch präsentiert.

**Anmerkungen**

Das Proseminar wird ab dem Sommersemester 2010 angeboten.

**Lehrveranstaltung: Praxis des Lösungsvertriebs****LV-Schlüssel: [PLV]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm, Hellriegel**Leistungspunkte (LP):** 1 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen [IN1HOCSQ] (S. 41)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (s. § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Gruppenarbeit und Rollenspiel, wobei die Teilnehmer wiederkehrend Ausarbeitungen anfertigen und vortragen müssen und teilweise auch Rollen spielen, wie z.B. Account Manager, Vertriebsleiter und Projekt Manager.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Absolvierte Praktika mit Kundenbezug, z.B. Kundenberatung und Kundenunterstützung sind hilfreich.

**Bedingungen**

Es müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme (Info) am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer

1. Wissen und Verständnis für den Lösungs-Vertriebsprozess entwickelt haben,
2. Wissen und Verständnis für typische Rollen und Aufgaben erworben haben und
3. Praxis- und Anwendungsbezug durch die Bearbeitung einer ausführlichen Fallstudie und Rollenspiele gewonnen haben.

**Inhalt**

Eine der Schlüsselqualifikationen für alle kundennahen Aktivitäten in Lösungsgeschäften stellt nicht nur für Vertriebsmitarbeiter sondern auch für kundennah arbeitende Berater, Projektleiter und Entwickler das Verständnis und Grundfähigkeiten des Lösungsvertriebs dar.

Nach einem kurzen Überblick über unterschiedliche Geschäftsarten und den daraus resultierenden Anforderungen an Marketing und Vertrieb im Allgemeinen wird speziell der Lösungsvertriebsprozess behandelt.

Die Themenblöcke sind wie folgt gegliedert:

1. Den Markt verstehen: welche Informationen über Kunden- und Anbietermärkte sollten eingeholt werden und wo finde ich diese Informationen.
2. Den Kunden kennen: was über den Kunden und wen beim Kunden sollte die Anbieterseite kennen – bis hin zur Frage, mit welchen "Typen" hat man es zu tun.
3. Den Vertriebsprozess planen: Verkaufen ist ein Prozess mit Phasen, Meilensteinen und präzise beschreibbaren Zwischen-Ergebnissen.
4. Das Vertriebsteam gestalten: Lösungen werden von Teams bestehend aus unterschiedlich spezialisierten 'Spielern' erarbeitet und verkauft – wie spielt man dieses Spiel?
5. Die Lösung positionieren: natürlich ist auch eine wettbewerbsfähige Lösung, technisch wie kommerziell, zu erarbeiten.
6. Den Vertrag schließen: worauf es ganz zum Schluss ankommt: die letzte Überzeugungsarbeit.

Auf Basis einer aus der Realität stammenden Fallstudie haben die Studierenden die Gelegenheit in Gruppenarbeiten und Rollenspielen das Gehörte zu reflektieren und zu üben und so ersten Realitätsbezug herzustellen. Angereichert wird der Stoff durch viele Beispiele aus der Praxis.

**Medien**

Präsentation, Fallstudien- und Gruppenarbeitsmaterial.

**Ergänzungsliteratur**

Reiner Czichos: Creaktives Account-Management.

**Anmerkungen**

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt. Das nächste mal voraussichtlich im Wintersemester 2010/2011.

**Lehrveranstaltung: Projektmanagement aus der Praxis****LV-Schlüssel: [PMP]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm, Schnober**Leistungspunkte (LP):** 1 **SWS:** 2**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen [IN1HOCSQ] (S. 41)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Vorträge, Projektarbeiten, schriftliche Arbeiten und Seminararbeiten.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

**Voraussetzungen**

Empfehlung: Kenntnisse zu Grundlagen des Projektmanagements.

**Bedingungen**

Es müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme (Info) am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Lernziele**

Am Ende der LV sind die Teilnehmer in der Lage:

- Die Grundlagen des Projektmanagements zu kennen und in praktischen Anwendungsfällen anzuwenden.
- Insbesondere kennen sie Projektphasen, Projektplanungs-Grundlagen, wesentliche Elemente der Planung wie Projekt Charter & Scope Definitionen, Zielbeschreibungen, Aktivitätenplanung, Meilensteine, Projektstrukturpläne, Termin- und Kostenplanung, Risikomanagement, sowie wesentliche Elemente der Projektdurchführung, Krisenmanagement, Eskalationen und schließlich Projektabschlussaktivitäten.
- Insbesondere lernen die Teilnehmer die objektiven Planungsgrundlagen als auch die subjektiven Faktoren, die in einem Projekt Relevanz haben, kennen und verstehen diese anzuwenden, u.a. Themen wie Kommunikation, Teamprozesse und Teambildung, Leadership, kreative Lösungsmethoden, Risikoabschätzungsmethoden.

Schlüsselfähigkeiten, die vermittelt werden, sind:

- Projektplanung
- Projektsteuerung
- Kommunikation
- Führungsverhalten
- Krisenmanagement
- Erkennen und Behandeln schwieriger Situationen
- Teambildung
- Motivation (Eigen-/Fremd-)

**Inhalt**

- Projektraumbedingungen
- Projektziele / Kreative Methoden zur Projektzielfindung und Priorisierung
- Projektplanung
- Aktivitätenplanung
- Kosten-/Zeiten-/Ressourcenplanung
- Phasenmodelle
- Risikomanagement
- Projektsteuerung / Erfolgskontrolle / Monitoring
- Krisenmanagement
- Projektabschluss / Lessons Learned

**Medien**

Vorlesungsfolien, SW-Screenshots, diverse Präsentationstechniken (Kartentechnik u.ä.).

**Anmerkungen**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung sind teilweise in Englisch.

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt. Das nächste mal voraussichtlich im Sommersemester 2010.

**Lehrveranstaltung: Programmierparadigmen****LV-Schlüssel: [PPD]****Lehrveranstaltungsleiter:** Gregor Snelting, Ralf Reussner**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Programmierparadigmen [IN3INPROGP] (S. 33)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/Die Studierenden sollen

- Einblicke in die wichtigsten Programmierparadigmen erhalten,
- einen differenzierten Umgang mit den verschiedenen Programmierkonzepten erlernen,
- die Methoden zur Systementwicklung kritisch beurteilen können.

**Inhalt**

Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kenntnisse im Programmieren erwerben. Dazu können spezielle Paradigmen (z.B. funktionale Programmierung) oder spezifische Gebiete der Programmierung (z.B. Parallelprogrammierung) oder eine systemnahe Sprache (z.B. C/C++) gehören, ebenso wie Kenntnisse in der Implementierung von Programmiersprachen. Aufbauend auf der Vorlesung *Programmieren*, der Vorlesung *Softwaretechnik I* und dem *Software-Praktikum* vermittelt diese Vorlesung weiterführendes Wissen.

**Medien**

Vorlesungsfolien, Sekundärliteratur

**Pflichtliteratur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Anmerkungen**

Diese Lehrveranstaltung wird erstmalig im WS 2010/11 stattfinden.

**Lehrveranstaltung: Proseminar****LV-Schlüssel: [PROSEM]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dozenten der Fakultät für Informatik**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Proseminar [IN2INPROSEM] (S. 43)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (Seminararbeit 50 %, Präsentation 50%) zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von 20 - 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

**Medien**

Folien

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 1****LV-Schlüssel: [PSE1]****Lehrveranstaltungsleiter:** Sebastian Abeck**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 10****LV-Schlüssel: [PSE10]****Lehrveranstaltungsleiter:** Wolfgang Karl**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 11****LV-Schlüssel: [PSE11]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jörn Müller-Quade**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 12****LV-Schlüssel: [PSE12]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ralf Reussner**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 13****LV-Schlüssel: [PSE13]****Lehrveranstaltungsleiter:** Peter Sanders**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 14****LV-Schlüssel: [PSE14]****Lehrveranstaltungsleiter:** Tanja Schultz**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 15****LV-Schlüssel: [PSE15]****Lehrveranstaltungsleiter:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 16****LV-Schlüssel: [PSE16]****Lehrveranstaltungsleiter:** Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 17****LV-Schlüssel: [PSE17]****Lehrveranstaltungsleiter:** Walter F. Tichy**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 18****LV-Schlüssel: [PSE18]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dorothea Wagner**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 19****LV-Schlüssel: [PSE19]****Lehrveranstaltungsleiter:** Heinz Wörn**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 2****LV-Schlüssel: [PSE2]****Lehrveranstaltungsleiter:** Sebastian Abeck**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 20****LV-Schlüssel: [PSE20]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 21****LV-Schlüssel: [PSE21]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 22****LV-Schlüssel: [PSE22]****Lehrveranstaltungsleiter:** Alexander Waibel**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 3****LV-Schlüssel: [PSE3]****Lehrveranstaltungsleiter:** Bernhard Beckert**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (z.B. Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 4****LV-Schlüssel: [PSE4]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jürgen Beyerer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 5****LV-Schlüssel: [PSE5]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 6****LV-Schlüssel: [PSE6]****Lehrveranstaltungsleiter:** Rüdiger Dillmann**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 7****LV-Schlüssel: [PSE7]****Lehrveranstaltungsleiter:** Uwe D. Hanebeck**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 8****LV-Schlüssel: [PSE8]****Lehrveranstaltungsleiter:** Hannes Hartenstein, Jürgen Beyerer**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. [28](#))**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Software-Entwicklung 9****LV-Schlüssel: [PSE9]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jörg Henkel**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 4**Semester:** Wintersemester **Level:** 2**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] (S. 28)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Medien**

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.

**Lehrveranstaltung: Praxis der Unternehmensberatung****LV-Schlüssel: [PUB]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm, Dürr**Leistungspunkte (LP):** 1 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen [IN1HOCSQ] (S. 41)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Vorträge, Marktstudien, Projekte, Fallstudien und Berichte.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Es müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme (Info) am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Kommunikation und Datenhaltung* [24574].

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer

1. Wissen und Verständnis für den Ablauf des Prozesses der Allgemeinen Unternehmensberatung entwickelt haben,
2. Wissen und Verständnis für die Funktions-spezifische DV-Beratung entwickelt haben,
3. einen Überblick über Beratungsunternehmen bekommen haben,
4. konkrete Beispiele der Unternehmensberatung kennen,
5. erfahren haben, wie effektive Arbeit im Team funktioniert, sowie
6. einen Einblick in das berufliche Tätigkeitsfeld "Beratung" bekommen haben.

**Inhalt**

Der Markt für Beratungsleistungen wächst jährlich um 20% und ist damit eine der führenden Wachstumsbranchen und Arbeitsfelder der Zukunft. Dieser Trend wird insbesondere durch die Informatik vorangetrieben. Dort verschiebt die Verbreitung von Standardsoftware den Schwerpunkt des zukünftigen Arbeitsfeldes von der Entwicklung vermehrt in den Bereich der Beratung. Beratungsleistungen sind dabei i.a. sehr breit definiert und reichen von der reinen DV-bezogenen Beratung (z.B. SAP Einführung) bis hin zur strategischen Unternehmensberatung (Strategie, Organisation etc.). Entgegen verbreiteter Vorurteile sind hierfür BWL-Kenntnisse nicht zwingend. Dies eröffnet gerade für Studenten der Informatik den Einstieg in ein abwechslungsreiches und spannendes Arbeitsfeld mit herausragenden Entwicklungsperspektiven.

In der Vorlesung werden thematisch die Bereiche Allgemeine Unternehmensberatung und Funktions-spezifische Beratung (am Beispiel der DV-Beratung) behandelt. Die Struktur der Vorlesung orientiert sich dabei an den Phasen eines Beratungsprojekts:

- Diagnose: Der Berater als analytischer Problemlöser.
- Strategische Neuausrichtung/Neugestaltung der Kernprozesse: Optimierung/Neugestaltung wesentlicher Unternehmensfunktionen zur Lösung des diagnostizierten Problems in gemeinschaftlicher Arbeit mit dem Klienten.
- Umsetzung: Verankerung der Maßnahmen in der Klientenorganisation zur Sicherstellung der Implementierung.

Thematische Schwerpunkte der Vorlesung sind:

- Elementare Problemlösung: Problemdefinition, Strukturierung von Problemen und Fokussierung durch Anwendung von Werkzeugen (z.B. Logik- und Hypothesenbäume), Kreativitätstechniken, Lösungssysteme etc.
- Effektive Gewinnung von Informationen: Zugriff auf Informationsquellen, Interviewtechniken etc.
- Effektive Kommunikation von Erkenntnissen/Empfehlungen: Kommunikationsanalyse/-planung (Medien, Zuhörerschaft, Formate), Kommunikationsstile (z.B. Top-down vs. Bottom-up), Sonderthemen (z.B. Darstellung komplexer Informationen) etc.
- Effizientes Arbeiten im Team: Hilfsmittel zur Optimierung effizienter Arbeit, Zusammenarbeit mit Klienten, intellektuelle und Prozess-Führerschaft im Team etc.

**Medien**

Folien, Fallstudien.

**Anmerkungen**

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt. Das nächste mal im Wintersemester 2009/2010.

**Lehrveranstaltung: Praxis der Telematik****LV-Schlüssel: [PXT]****Lehrveranstaltungsleiter:** Martina Zitterbart**Leistungspunkte (LP):** 2 **SWS:** 1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Telematik [IN3INTM] (S. 37)**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche in der Vorlesung Telematik behandelt werden, in der Praxis kennenlernen. Ziel ist es, die dort erlernten Konzepte durch ihre Anwendung in der Übung oder im semesterbegleitenden Projekt zu verinnerlichen.

**Inhalt**

Die Veranstaltung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegwahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen. Neben verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen werden auch weitere Kommunikationssysteme, wie z.B. das leitungsvermittelte ISDN behandelt. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

**Medien**

Übungsblätter

**Pflichtliteratur**S. Keshav. *An Engineering Approach to Computer Networking*. Addison-Wesley, 1997J.F. Kurose, K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4rd Edition, Addison-Wesley, 2007W. Stallings. *Data and Computer Communications*. 8th Edition, Prentice Hall, 2006**Ergänzungsliteratur**

- D. Bertsekas, R. Gallager. *Data Networks*. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1991
- F. Halsall. *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*. 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1996
- W. Haaß. *Handbuch der Kommunikationsnetze*. Springer, 1997
- A.S. Tanenbaum. *Computer-Networks*. 4th Edition, Prentice-Hall, 2004
- Internet-Standards
- Artikel in Fachzeitschriften

**Lehrveranstaltung: Proseminar Softwaretechnik****LV-Schlüssel: [ProSemSWT]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ralf Reussner, Gregor Snelting**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Proseminar [IN2INPROSEM] (S. 43)**Erfolgskontrolle****Voraussetzungen**

Empfehlung:

Kenntnisse zu Grundlagen der Softwaretechnik aus entsprechenden Vorlesungen oder praktischen Erfahrungen werden vorausgesetzt.

Die Fähigkeit zum Erstellen von Programmen geringer Komplexität (Programmieren im Kleinen) und Beherrschung einer objektorientierten Programmiersprache wie z.B. Java, C# oder C++ werden vorausgesetzt.

Kenntnisse der englischen Fachsprache werden vorausgesetzt.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Proseminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

**Inhalt**

Das Proseminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus der Softwaretechnik.

**Lehrveranstaltung: Proseminar Mathematik****LV-Schlüssel: [ProsemMath]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dozenten der Fakultät für Mathematik**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Proseminar Mathematik [IN3MATHPS] (S. 98)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R Seminararbeit 50 %, Präsentation 50%) zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von 20 - 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

**Lehrveranstaltung: Softwaretechnik II****LV-Schlüssel: [SWT2]****Lehrveranstaltungsleiter:** Ralf Reussner, Walter F. Tichy**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Softwaretechnik II [IN3INSWT2] (S. 58)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt****Anmerkungen****Diese Lehrveranstaltung wird ab WS 2010/11 stattfinden.**

**Lehrveranstaltung: Seminar Mathematik****LV-Schlüssel: [SemMath]****Lehrveranstaltungsleiter:** Dozenten der Fakultät für Mathematik**Leistungspunkte (LP):** 3 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Proseminar Mathematik [IN3MATHPS] (S. 98)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R Seminararbeit 50 %, Präsentation 50%) zusammen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Seminar modul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von 20 - 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

**Lehrveranstaltung: Datenbankeinsatz****LV-Schlüssel: [dbe]****Lehrveranstaltungsleiter:** Klemens Böhm**Leistungspunkte (LP):** 5 **SWS:** 2/1**Semester:** Wintersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Datenbankeinsatz [IN3INDBE] (S. 54)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung "Kommunikation und Datenhaltung".

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer Datenbank-Konzepte (insbesondere Datenmodelle, Anfragesprachen) – breiter, als es in einführenden Datenbank-Veranstaltungen vermittelt wurde – erläutern und miteinander vergleichen können. Sie sollten Alternativen bezüglich der Verwaltung komplexer Anwendungsdaten mit Datenbank-Technologie kennen und bewerten können.

**Inhalt**

Diese Vorlesung soll Studierende an den Einsatz moderner Datenbanksysteme heranführen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Datenmodelle, insbesondere des relationalen und des semistrukturierten Modells (vulgo XML), und entsprechender Anfragesprachen (SQL, XQuery). 'Tiefe' erreichen wir durch die Betrachtung mehrerer nichttrivialer Anwendungen. Dazu gehören beispielhaft die Verwaltung von XML-Datenbeständen oder E-Commerce Daten, die Implementierung von Retrieval-Modellen mit relationaler Datenbanktechnologie oder die Verwendung von SQL für den Zugriff auf Sensornetze. Diese Anwendungen sind von allgemeiner Natur und daher auch isoliert betrachtet bereits interessant.

**Medien**

Folien.

**Pflichtliteratur**

- Andreas Heuer, Gunther Saake: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. 2. Aufl., mitp-Verlag, Bonn, Januar 2000.
- Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme. 6. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2006.

**Ergänzungsliteratur**

- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Database Systems: The Complete Book. Prentice Hall, 2002
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe: Fundamentals of Database Systems.

**Lehrveranstaltung: Seminar aus Rechtswissenschaften****LV-Schlüssel: [rechtsem]****Lehrveranstaltungsleiter:** Thomas Dreier, Peter Sester, Indra Spiecker genannt Döhmann**Leistungspunkte (LP):** 2 **SWS:** 2**Semester:** Winter-/Sommersemester **Level:** 3**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Seminarmodul Recht [IN3JURASEM] (S. 72)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel des Seminars ist es, die Studenten zur selbständigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines rechtlichen Themas aus dem Gebiet der Informationswirtschaft zu befähigen. Thematisch erfasst das Seminar sämtliche Rechtsfragen des Informationsrechts und des Wirtschaftsrechts, vom Internetrecht über das Recht des geistigen Eigentums, das Wettbewerbsrecht und das Datenschutzrecht bis hin zum Vertragsrecht. Die Themen umfassen das nationale, das europäische und das internationale Recht. Die Seminararbeiten sollen in der Regel auch die informationstechnischen und die ökonomischen Bezüge der behandelten rechtlichen Fragestellungen beleuchten.

**Inhalt**

Das Seminar befasst sich mit den Rechtsfragen des Informationsrechts, vom Internetrecht über das Recht des geistigen Eigentums, das Wettbewerbsrecht und das Datenschutzrecht bis hin zum Vertragsrecht. Die Themen umfassen das nationale, das europäische und das internationale Recht. Dabei haben die einzelnen Seminare unterschiedliche Schwerpunktsetzungen. Die Seminararbeiten sollen in der Regel auch die informationstechnischen und die ökonomischen Bezüge der behandelten rechtlichen Fragestellungen beleuchten. Die aktuelle Thematik des jeweiligen Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn im Internet bekannt gegeben. Absolviert werden können hier die vom ZAR/IIR angebotenen Seminare (Masterseminare, Seminare im Rahmen der Kooperation mit der Universität Freiburg und sonstige eigens gekennzeichnete Seminare können nur nach gesonderter Voranmeldung besucht werden).

**Pflichtliteratur**

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Sicherheit****LV-Schlüssel: [sich]****Lehrveranstaltungsleiter:** Jörn Müller-Quade**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1**Semester:** Sommersemester **Level:** 4**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch**Teil folgender Module:** Sicherheit [IN3INSICH] (S. 40)**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse, Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul *Grundlagen der Informatik* erworbenen Programmierkenntnisse auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in *Grundbegriffe der Informatik* (Bachelor Informatik) bzw. *Grundlagen der Informatik* (Bachelor Informationswirtschaft) und den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

**Inhalt**

Die Inhalte werden rechtzeitig vor Einführung der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2010 erstmalig angeboten.

**Lehrveranstaltung: Theoretische Grundlagen der Informatik LV-Schlüssel: [theogrundinfo]**

**Lehrveranstaltungsleiter:** Jörn Müller-Quade

**Leistungspunkte (LP):** 6 **SWS:** 3/1

**Semester:** Wintersemester **Level:** 2

**Sprache in der Lehrveranstaltung:** Deutsch

**Teil folgender Module:** Theoretische Grundlagen der Informatik [IN2INTHEOG] (S. 30)

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Theoretischen Informatik zu geben. Dazu gehören Berechnungsmodelle, Determinismus und Nichtdeterminismus, Fragen der Berechenbarkeit und Komplexität von Problemen, Grammatiken und formale Sprachen. Die Studierenden lernen grundlegende Aspekte der Informatik von konkreten Gegebenheiten wie konkreten Rechnern oder Programmiersprachen zu abstrahieren um zu allgemeingültigen Aussagen über die Lösbarkeit von Problemen zu kommen.

**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung sind die Grundlagen der Theoretischen Informatik: Berechnungsmodelle, Determinismus und Nichtdeterminismus, Fragen der Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, NP-Vollständigkeit, Grammatiken, formale Sprachen.

**Medien**

Folien (pdf), Aufgabenblätter, Skript

**Ergänzungsliteratur**

- Uwe Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst. Spektrum (2001).
- Ingo Wegener: Theoretische Informatik. Teubner (1999)
- Ingo Wegener: Kompendium theoretische Informatik. Teubner (1996).

## Stichwortverzeichnis

- Öffentliches Recht I - Grundlagen, [156](#)  
Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht, [192](#)  
Ökonomische Theorie der Unsicherheit, [222](#)
- ACM ICPC Praktikum, [208](#)  
Advanced Web Applications, [177](#)  
Advanced Web Applications (Modul), [63](#)  
Algebra, [115](#)  
Algebra (Modul), [100](#)  
Algorithmen I, [185](#)  
Algorithmen I (Modul), [22](#)  
Algorithmen II (Modul), [32](#)  
Algorithmentechnik, [159](#)  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre B, [212](#)  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre C, [214](#)  
Analyse und Modellierung menschlicher Bewegungsabläufe, [169](#)  
Analysis (Modul), [19](#)  
Analysis 1, [111](#)  
Analysis 2, [121](#)  
Analysis 3, [112](#)  
Analysis 3 (Modul), [103](#)  
Analytisches CRM, [247](#)  
Arbeitsrecht I, [178](#)  
Arbeitsrecht II, [206](#)
- Bachelorarbeit (Modul), [110](#)  
Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf, [183](#)  
Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf (Modul), [45](#)  
Basispraktikum TI: Mobile Roboter (Modul), [44](#)  
Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb (Modul), [61](#)  
Betriebssysteme (Modul), [26](#)  
Betriebssysteme/Systemarchitektur, [153](#)  
Bewegungsbasierte Mensch-Maschine Interaktion (Modul), [68](#)  
BGB für Anfänger, [155](#)  
BGB für Fortgeschrittene, [188](#)  
Bildgebende Verfahren in der Medizin I, [140](#)  
Bildgebende Verfahren in der Medizin II, [141](#)  
Bioelektrische Signale und Felder, [142](#)  
Biomedizinische Messtechnik I, [143](#)  
Biomedizinische Messtechnik I (Modul), [95](#)  
Biomedizinische Messtechnik II, [144](#)  
Biosignale und Benutzerschnittstellen, [163](#)  
Biosignale und Benutzerschnittstellen (Modul), [67](#)
- CRM und Servicemanagement (Modul), [80](#)  
Customer Relationship Management, [243](#)
- Data Warehousing und Mining, [168](#)  
Data Warehousing und Mining (Modul), [47](#)  
Datenbankeinsatz, [286](#)  
Datenbankeinsatz (Modul), [54](#)
- Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen, [199](#)  
Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (Modul), [55](#)  
Datenschutzrecht, [157](#)  
Differentialgleichungen und Hilberträume, [125](#)  
Differentialgleichungen und Hilberträume (Modul), [104](#)  
Digitaltechnik und Entwurfsverfahren, [152](#)
- eBusiness and Servicemanagement (Modul), [82](#)  
Echtzeitsysteme, [196](#)  
Echtzeitsysteme (Modul), [34](#)  
eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel, [240](#)  
Einführung in das Operations Research I, [216](#)  
Einführung in das Operations Research II, [217](#)  
Einführung in das Privatrecht (Modul), [69](#)  
Einführung in die Algebra und Zahlentheorie, [123](#)  
Einführung in die Algebra und Zahlentheorie (Modul), [99](#)  
Einführung in die Stochastik, [117](#)  
Einführung in die Stochastik (Modul), [106](#)  
Einführung in Geometrie und Topologie, [114](#)  
Einführung in Geometrie und Topologie (Modul), [101](#)  
Energiebewusste Betriebssysteme (Modul), [46](#)  
Enterprise Risk Management, [236](#)  
Entrepreneurship (Modul), [78](#)  
Entrepreneurship I, [162](#)  
Entrepreneurship II, [204](#)  
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2), [164](#)  
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (Modul), [60](#)  
eServices, [241](#)  
Essentials of Finance (Modul), [89](#)
- Financial Management, [221](#)  
Formale Systeme, [160](#)  
Formale Systeme (Modul), [35](#)  
Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie, [228](#)  
Fortgeschrittene Objektorientierung, [201](#)  
Fortgeschrittene Objektorientierung (Modul), [56](#)  
Funktionalanalysis, [249](#)  
Funktionalanalysis (Modul), [105](#)  
Funktionentheorie, [124](#)  
Funktionentheorie (Modul), [109](#)
- Gemischt-ganzzahlige Optimierung, [220](#)  
Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, [158](#)  
Grundbegriffe der Informatik, [150](#)  
Grundbegriffe der Informatik (Modul), [16](#)  
Grundlagen der BWL (Modul), [75](#)  
Grundlagen der Nachrichtentechnik (Modul), [94](#)  
Grundlagen der Physik (Modul), [93](#)  
Grundlagen der Produktionswirtschaft, [231](#)  
Grundlagen der VWL (Modul), [76](#)

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik, [120](#)
- Grundlagen des OR (Modul), [77](#)
- Grundlagen des Rechts (Modul), [73](#)
- Höhere Mathematik (Modul), [18](#)
- Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik, [118](#)
- Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik, [128](#)
- Handels- und Gesellschaftsrecht, [154](#)
- Heterogene parallele Rechensysteme, [167](#)
- Heterogene parallele Rechensysteme (Modul), [62](#)
- Industrielle Produktion I (Modul), [92](#)
- Insurance Contract Law, [237](#)
- Insurance Game, [238](#)
- Insurance Management (Modul), [91](#)
- Insurance Marketing, [235](#)
- Insurance Models, [234](#)
- Insurance: Calculation and Control (Modul), [86](#)
- Investments, [248](#)
- Kognitive Systeme, [194](#)
- Kognitive Systeme (Modul), [38](#)
- Kommunikation und Datenhaltung, [195](#)
- Kommunikation und Datenhaltung (Modul), [31](#)
- Kommunikationssysteme und Protokolle, [149](#)
- Konjunkturtheorie (Theory of Business Cycles), [230](#)
- Lineare Algebra (Modul), [20](#)
- Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik, [129](#)
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Modul), [21](#)
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, [113](#)
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2, [122](#)
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik, [119](#)
- Logistik und Supply Chain Management, [233](#)
- Makroökonomische Theorie (Modul), [85](#)
- Management of Business Networks, [239](#)
- Markovsche Ketten, [127](#)
- Markovsche Ketten (Modul), [108](#)
- Messtechnik, [133](#)
- Methoden der Diskreten Optimierung (Modul), [84](#)
- Mikroökonomische Theorie (Modul), [87](#)
- Mikroprozessoren I, [207](#)
- Mikroprozessoren I (Modul), [64](#)
- Mobilkommunikation, [202](#)
- Mobilkommunikation (Modul), [52](#)
- Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation, [197](#)
- Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (Modul), [66](#)
- Multimediakommunikation, [173](#)
- Multimediakommunikation (Modul), [51](#)
- Nachrichtentechnik I, [148](#)
- Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement, [175](#)
- Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement (Modul), [49](#)
- Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen, [130](#)
- Operatives CRM, [245](#)
- Optimierung auf Graphen und Netzwerken, [224](#)
- Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1), [174](#)
- Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (Modul), [59](#)
- Physik für Informatiker I, [131](#)
- Physik für Informatiker II, [132](#)
- Physiologie und Anatomie I, [146](#)
- Physiologie und Anatomie II, [147](#)
- Power Management, [171](#)
- Power Management Praktikum, [180](#)
- Praktikum Anthropomatik: Bewegungsbasierte Applikationssteuerung, [181](#)
- Praktikum Automation und Information, [139](#)
- Praktikum Automation und Information (Modul), [96](#)
- Praktikum Biosignale, [209](#)
- Praktikum für biomedizinische Messtechnik, [145](#)
- Praktikum Web-Technologien, [182](#)
- Praktische Mathematik (Modul), [27](#)
- Praxis der Software-Entwicklung (Modul), [28](#)
- Praxis der Telematik, [281](#)
- Praxis der Unternehmensberatung, [279](#)
- Praxis des Lösungsvertriebs, [251](#)
- Principles of Insurance Management, [219](#)
- Private and Social Insurance, [218](#)
- Privatrechtliche Übung, [189](#)
- Programmieren, [151](#)
- Programmieren (Modul), [17](#)
- Programmierparadigmen, [255](#)
- Programmierparadigmen (Modul), [33](#)
- Projektmanagement aus der Praxis, [253](#)
- Proseminar, [256](#)
- Proseminar (Modul), [43](#)
- Proseminar Mathematik, [283](#)
- Proseminar Mathematik (Modul), [98](#)
- Proseminar Operation Systems Internals, [250](#)
- Proseminar Softwaretechnik, [282](#)
- Rechnerorganisation, [187](#)
- Rechnerstrukturen, [193](#)
- Rechnerstrukturen (Modul), [39](#)
- Rechnungswesen, [210](#)
- Riemannsche Geometrie, [116](#)
- Riemannsche Geometrie (Modul), [102](#)
- Risk and Insurance Management (Modul), [90](#)
- Schlüsselqualifikationen (Modul), [41](#)
- Seminar aus Rechtswissenschaften, [287](#)
- Seminar Mathematik, [285](#)
- Seminar Vom Mensch zum Roboter, [184](#)
- Seminarmodul Recht (Modul), [72](#)
- Sicherheit, [288](#)
- Sicherheit (Modul), [40](#)

- Signale und Systeme, [135](#)  
Software-Entwicklung 1, [257](#)  
Software-Entwicklung 10, [258](#)  
Software-Entwicklung 11, [259](#)  
Software-Entwicklung 12, [260](#)  
Software-Entwicklung 13, [261](#)  
Software-Entwicklung 14, [262](#)  
Software-Entwicklung 15, [263](#)  
Software-Entwicklung 16, [264](#)  
Software-Entwicklung 17, [265](#)  
Software-Entwicklung 18, [266](#)  
Software-Entwicklung 19, [267](#)  
Software-Entwicklung 2, [268](#)  
Software-Entwicklung 20, [269](#)  
Software-Entwicklung 21, [270](#)  
Software-Entwicklung 22, [271](#)  
Software-Entwicklung 3, [272](#)  
Software-Entwicklung 4, [273](#)  
Software-Entwicklung 5, [274](#)  
Software-Entwicklung 6, [275](#)  
Software-Entwicklung 7, [276](#)  
Software-Entwicklung 8, [277](#)  
Software-Entwicklung 9, [278](#)  
Softwaretechnik I, [191](#)  
Softwaretechnik I (Modul), [25](#)  
Softwaretechnik II, [284](#)  
Softwaretechnik II (Modul), [58](#)  
Spezialveranstaltung Informationswirtschaft, [242](#)  
Spieltheorie I, [227](#)  
Spieltheorie II, [223](#)  
Steuerrecht I, [179](#)  
Steuerrecht II, [203](#)  
Steuerungstechnik für Roboter , [176](#)  
Steuerungstechnik für Roboter (Modul), [48](#)  
Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie, [232](#)  
Strategische Spiele (Modul), [88](#)  
Systemdynamik und Regelungstechnik, [137](#)  
Systemtheorie (Modul), [97](#)
- Technische Informatik (Modul), [23](#)  
Telematik, [172](#)  
Telematik (Modul), [37](#)  
Theoretische Grundlagen der Informatik, [289](#)  
Theoretische Grundlagen der Informatik (Modul), [30](#)  
TI-Basispraktikum Mobile Roboter, [190](#)
- Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Modul), [71](#)  
Vertragsgestaltung im EDV-Bereich, [200](#)  
Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie, [225](#)  
Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie, [211](#)
- Wachstumstheorie, [229](#)  
Wahrscheinlichkeitstheorie, [126](#)  
Wahrscheinlichkeitstheorie (Modul), [107](#)  
Web Engineering, [170](#)  
Web Engineering (Modul), [50](#)  
Web-Anwendungen und Web-Technologien (Modul), [65](#)  
Wirtschaftsprivatrecht (Modul), [70](#)  
Wohlfahrtstheorie, [226](#)
- Workflow Management Systeme (Modul), [57](#)  
Workflowmanagement-Systeme, [165](#)