

# Modulhandbuch Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Stand 17.07.2013

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Modulhandbuch Bachelorstudiengang Angewandte Informatik .....          | 1  |
| <i>Vertiefung Computergraphik und Visualisierung</i> .....             | 3  |
| <i>Vertiefung Information Systems Engineering</i> .....                | 4  |
| <i>Vertiefung Optimierung</i> .....                                    | 5  |
| <i>Vertiefung Technische Informatik</i> .....                          | 5  |
| <i>Vertiefung Wissenschaftliches Rechnen</i> .....                     | 6  |
| <i>Pflichtmodule Informatik</i> .....                                  | 8  |
| Einführung in das Studium (IStud) .....                                | 8  |
| Einführung in die Praktische Informatik (IPI) .....                    | 8  |
| Programmierkurs (IPK) .....  | 10 |
| Einführung in die Technische Informatik (ITE) .....                    | 11 |
| Algorithmen und Datenstrukturen (IAD) .....                            | 12 |
| Proseminar (IPS) .....   | 13 |
| Betriebssysteme und Netzwerke (IBN) .....                              | 14 |
| Einführung in Software Engineering (ISW) .....                         | 15 |
| Anfängerpraktikum (IAP) .....  | 17 |
| Einführung in die Theoretische Informatik (ITH) .....                  | 18 |
| Datenbanken 1 (IDB1) .....   | 19 |
| Seminar (IS) .....   | 21 |
| Fortgeschrittenenpraktikum (IFP) .....                                 | 22 |
| Bachelorarbeit (IBa) .....   | 23 |
| <i>Pflichtmodule Mathematik</i> .....                                  | 24 |
| Mathematik für Informatiker 1 (IMI1) .....                             | 24 |
| Mathematik für Informatiker 2 (IMI2) .....                             | 25 |
| Analysis 1 (MA1) .....   | 26 |
| Lineare Algebra 1 (MA4) .....  | 27 |
| Einführung in die Numerik (MA7) .....                                  | 28 |
| Analysis 2 (MA2) .....   | 29 |
| Mathematische Logik (MB9) .....  | 29 |
| Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (MA8) ..... | 30 |
| <i>Wahlpflichtmodule Informatik</i> .....                              | 32 |
| Python Programmierkurs (IPP) .....                                     | 32 |
| <i>Wahlpflichtmodule Technische Informatik</i> .....                   | 33 |
| Digitale Schaltungstechnik (TIDST) .....                               | 33 |
| Messtechnik VL + Praktikum (TIMTVL) .....                              | 34 |
| Physikalische Grundlagen der Technischen Informatik (TIPHG) .....      | 35 |
| Signale und Systeme 1 (TISUS1) .....                                   | 37 |
| <i>Wahlpflichtmodule Fachübergreifende Kompetenzen</i> .....           | 38 |
| Auslandsstudium (IAus) .....   | 38 |
| Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz (IBil) .....     | 38 |
| Industriepraktikum (IInd) .....  | 39 |
| Einführung in das Textsatzsystem LaTeX (ILat) .....                    | 39 |
| Projektmanagement (IProj) .....  | 41 |
| Tutorientätigkeit (ITut) .....   | 42 |



Im Folgenden sind die Module des Bachelorstudiengangs Angewandte Informatik beschrieben. Wie in der Prüfungsordnung beschrieben, können weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich des Masterstudiengangs Angewandte Informatik gewählt werden. Weiter können bis zu 8 Leistungspunkte des Wahlpflichtbereichs durch Fachmodule des Bachelorstudiengangs Mathematik erbracht werden.

Es können (aber müssen nicht) Vertiefungen gewählt werden, dabei sind die nachfolgenden Anmerkungen zu beachten. Diese Vertiefungen decken die 24 LP im Wahlpflichtbereich ab sowie ggf. zusätzlich Praktika und Seminare.

Weiterhin sind am Schluss die aktuellen Regelungen für die in der Prüfungsordnung genannten Anwendungsgebiete aufgelistet.

### **Vertiefung Computergraphik und Visualisierung**

Diese Vertiefung befähigt zur Entwicklung von Algorithmen und Anwendungsprogrammen für die visuelle Datenverarbeitung und -analyse. Hierzu gehören Kenntnisse im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion, Computergraphik, Datenanalyse und wissenschaftliche Visualisierung. Die Vertiefung kann im Bachelor, im Master und durchgängig vom Bachelor zum Master gewählt werden. Sie umfasst im Bachelorstudium mindestens ein Seminar, ein Praktikum, die Bachelorarbeit und die Hälfte der Wahlpflichtveranstaltungen. Die Module sind aus dem Lehrgebiet Computergraphik und Visualisierung (CGV) zu wählen. Die zweite Hälfte der Veranstaltungen sollte aus einem ergänzenden Lehrgebiet gewählt werden.

Vertiefende Module aus dem Gebiet CGV sind

IAGM (4 LP): Algorithmische Geometrie

ICG1 (6 LP): Computergraphik 1

ICS (8 LP): Computerspiele

IGWV (8 LP): Grundlagen der wissenschaftlichen Visualisierung

Im ergänzenden Lehrgebiet bieten folgende Veranstaltungen eine gute Erweiterung:

Software Engineering:

ISWQM (8 LP): Qualitätsmanagement

Datenbanken:

IRDB (8 LP): Räumliche Datenbanken

Optimierung:

IKDD (8 LP): Knowledge Discovery in Databases

IEA1 (8 LP): Effiziente Algorithmen 1

Wissenschaftliches Rechnen:

IOPWR (8 LP): Objektorientiertes Programmieren im Wissenschaftlichen Rechnen

IPHR (8 LP): Paralleles Höchstleistungsrechnen

| Veranstaltung   | Semester | LP                       |
|---|----------|--------------------------|
| Seminar – Lehrgebiet CGV                                  | 3-6      | 4                        |
| Anfänger- od. Fortgeschrittenenpraktikum – Lehrgebiet CGV | 3-6      | 2 (-4)<br>oder<br>8 (-3) |

|   |     |       |
|---|-----|-------|
| <b>WP:</b> Module aus dem Gebiet CGV                  | 3-6 | 10    |
| <b>WP:</b> Module aus CGV oder ergänzendem Lehrgebiet | 3-6 | 14    |
| Bachelorarbeit CGV                                    | 6   | 15    |
| LP Summe  |     | 45-48 |

Bei den Praktika sind 4 bzw. 3 LP für FÜK enthalten.

### ***Vertiefung Information Systems Engineering***

Diese Vertiefung befähigt zu Entwicklung, Betrieb und Wartung von komplexen Informationssystemen. Sie kann im Bachelor, im Master und durchgängig vom Bachelor zum Master gewählt werden. Sie umfasst die Seminare, Praktika, Bachelor- bzw. Masterarbeiten und die Wahlpflichtveranstaltungen.

Dabei sind die Module zu gleichen Teilen auf die beiden Lehrgebiete Datenbanken (DB) und Software Engineering (SWE) verteilt. Kernstück ist ein die beiden Lehrgebiete übergreifendes Praktikum (genannt ISE-Projekt) im Umfang von 16 LP, in dem im Team für externe Kunden ein Informationssystem mit ingenieurmäßigen Methoden unter Nutzung modernster Technologie entwickelt wird. Das ISE-Projekt wird immer im Wintersemester angeboten.

Vertiefende Module aus dem Gebiet SWE (aus dem Modulhandbuch des Masters)

ISWRE (8LP): Requirements Engineering

ISWArch (8LP): Komponenten und service-orientierte Systeme

ISWQM (8LP): Qualitätsmanagement

Vertiefende Module aus dem Gebiet DB (aus dem Modulhandbuch des Masters)

IDW (4LP) DataWarehouses

IRDB (8LP) Räumliche Datenbanken

IVDB (8 LP) Verteilte Datenbanken und Informationssysteme

IKDD (8LP) Knowledge Discovery in Databases

Weitere angebotene Module können auf Antrag hinzugenommen werden

DB: Management und Analyse von Datenströmen (4LP)

SWE: IT-Projektmanagement (2LP)

SWE: Software-Ökonomie (3LP)

SWE: Software-Evolution (3LP)

SWE: Wissensmanagement in der Softwareentwicklung (2LP)

| Veranstaltung                                   | Semester | LP     |
|---|----------|--------|
| Seminar SWE oder DB                             | 4/5/6    | 4      |
| Praktikum – Lehrgebiet SWE                      | 4/5/6    | 8 (-3) |
| <b>WP:</b> Praktikum – Lehrgebiet DB            | 4/5/6    | 8      |
| <b>WP:</b> Vertiefende Vorlesung Lehrgebiet SWE | 4/5/6    | 8      |
| <b>WP:</b> Vertiefende Vorlesung Lehrgebiet DB  | 4/5/6    | 8      |
| Bachelorarbeit SWE oder DB                      | 6        | 15     |
| LP Summe  |          | 48     |

Alternativ kann statt der beiden einzelnen Praktika im Umfang von je 8 LP auch das ISE-Projekt im Umfang von 16 LP gewählt werden. Bei den Praktika (oder dem ISE-Projekt) sind für ein Praktikum 3 LP für FÜK enthalten.

### **Vertiefung Optimierung**

Diese Vertiefung hat als Inhalt Entwurf, Analyse und Implementierung von Algorithmen zur Lösung von kontinuierlichen und ganzzahligen Optimierungsproblemen. Sie kann im Bachelor- oder Master-Studium sowie durchgängig vom Bachelor- zum Master-Studium gewählt werden. Sie umfasst neben Vorlesungen, Seminaren und Praktika auch die Bachelorarbeit. Voraussetzungen sind gute bis sehr gute Kenntnisse aus den Pflichtmodulen Mathematik.

Den Kern der Veranstaltungen dieser Vertiefung bilden die folgenden Module aus dem Gebiet Optimierung

Effiziente Algorithmen 1 (IEA1)

Effiziente Algorithmen 2 (IEA2)

Algorithmische Optimierung 1 (MH16)

Algorithmische Optimierung 2 (MH17)

sowie aus dem Gebiet Wissenschaftliches Rechnen

Numerische Optimierung bei Differentialgleichungen (MH8)

Alle diese Module können dabei unabhängig voneinander absolviert werden.

Bei einer Vertiefung in Optimierung sollten in den Semestern 4-6, je nach Angebot, zwei dieser 5 Module gewählt werden. Weiterhin umfasst die Vertiefung Seminar, Fortgeschrittenenpraktikum und Bachelorarbeit. Bei den Praktika sind für ein Praktikum 3 LP für FÜK enthalten.

| Veranstaltung   | Semester | LP     |
|---|----------|--------|
| Seminar Optimierung   | 4,5,6    | 4      |
| Fortgeschrittenen-Praktikum Optimierung   | 4,5,6    | 8 (-3) |
| <b>WP:</b> 2 aus den oben genannten 5 Modulen   | 4,5,6    | 16     |
| <b>WP:</b> ein weiteres Praktikum Optimierung oder ein weiterer der obengenannten Modulen | 4,5,6    | 8      |
| Bachelorarbeit Optimierung  | 6        | 15     |
| LP Summe  |          | 48     |

### **Vertiefung Technische Informatik**

Diese Vertiefung kann nur im Bachelor gewählt werden. Sie kann im Masterstudiengang Technische Informatik fortgesetzt werden. Bei einer Vertiefung in der Technischen Informatik sollten die Wahlpflichtveranstaltungen, das Fortgeschrittenenpraktikum, das Seminar und die Bachelorarbeit im Vertiefungsbereich angesiedelt sein.

Als Fortgeschrittenenpraktikum ist der Modul

Messtechnik VL+Praktikum (TIMTVL. 8 LP) zu wählen.

4.Semester:

Physikalische Grundlagen der Technischen Informatik (TIPHG, 8 LP)

Signale und Systeme (TISUS, 4 LP)

5.Semester:

Digitale Schaltungstechnik (TIDST, 8 LP)

6.Semester

Wahlpflichtmodule aus dem Masterstudiengang Angewandte Informatik im Gebiet Technische Informatik im Umfang von 4 LP

| Veranstaltung                        | Semester | LP     |
|--------------------------------------|----------|--------|
| Seminar Technische Informatik        | 4,5,6    | 4      |
| Fortgeschrittenen-Praktikum TIMTVL   | 4,5,6    | 8 (-3) |
| <b>WP:</b> TIPHG                     | 4        | 8      |
| WP TISUS                             | 4        | 4      |
| <b>WP</b> TIDST                      | 5        | 8      |
| <b>WP</b> aus dem Master, Gebiet TI  | 6        | 4      |
| Bachelorarbeit Technische Informatik | 6        | 15     |
| LP Summe                             |          | 48     |

Bei dem Praktikum sind 3 LP für FÜK enthalten.

### ***Vertiefung Wissenschaftliches Rechnen***

Die Vertiefung kann im Bachelor, im Master und durchgängig vom Bachelor zum Master gewählt werden. Sie umfasst die Seminare, Praktika, Bachelor- und Masterarbeiten und die Wahlpflichtveranstaltungen.

Vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet Wissenschaftliches Rechnen (aus dem Modulhandbuch des Masters)

|  |
|--|
| Numerik von Transportprozessen in porösen Medien (INTPM)               |
| Objektorientiertes Programmieren im Wissenschaftlichen Rechnen (IOPWR) |
| Paralleles Höchstleistungsrechnen (IPHR)                               |
| Parallele Lösung großer Gleichungssysteme (IPLGG)                      |
| Simulationswerkzeuge (ISIMW)   |
| Numerik (MD1)  |
| Wissenschaftliches Rechnen (MD5)                                       |
| Numerische Lineare Algebra (MH5)                                       |
| Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (MH6)                     |
| Numerik partieller Differentialgleichungen (MH7)                       |

Bei dem Praktikum sind 3 LP für FÜK enthalten.

| Veranstaltung                             | Semester | LP     |
|---|----------|--------|
| Fortgeschrittenen-Praktikum Wiss. Rechnen | 4,5,6    | 8 (-3) |
| Seminar Wissenschaftlicher Rechnen        | 4,5,6    | 4      |
| <b>WP</b> Numerik 1 (MD1)                 | 4,5,6    | 8      |

| <b>Veranstaltung</b>   | <b>Semester</b> | <b>LP</b> |
|--|-----------------|-----------|
| <b>WP</b> Vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet<br>Wissenschaftliches Rechnen oder der Modul<br>Numerische Optimierung bei Differentialgleichungen<br>(MH8) | 4,5,6           | 16        |
| Bachelorarbeit Wissenschaftlicher Rechnen  | 6               | 15        |
| LP Summe   |                 | 48        |

## **Pflichtmodule Informatik**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Einführung in das Studium (IStud)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Einführungsveranstaltung   |
| ggf. Kürzel:                          | IStud  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 1. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Gespräch 0.5 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 30 h, davon<br>15 h Präsenzstudium<br>15 h Vorbereitungszeit   |
| Kreditpunkte:                         | 1 LP (davon 1 FUK)   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine  |
| Lernergebnisse:                       | Kenntnis wichtiger Grundregeln eines Hochschulstudiums<br>Fähigkeit das eigene Studium zu planen   |
| Inhalt:                               | Wichtige Hinweise zum Studium, z.B. wichtige AnsprechpartnerInnen, Studienplan, wichtige Regelungen aus der Prüfungsordnung, Tipps zur Klausurvorbereitung |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Teilnahme an den Studiumseinführungstreffen, Dokumentation des Gesprächs pro Semester mit dem/der MentorIn zur Planung des weiteren Studiums               |
| Medienformen:                         |  |
| Literatur:                            |  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulbezeichnung          | <b>Einführung in die Praktische Informatik (IPI)</b> |
| Modulniveau:              | Einführungsvorlesung                                 |
| ggf. Kürzel:              | IPI  |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |  |
| Studiensemester:          | 1. Semester  |
| Lehrform                  |  |
| Modulverantwortliche(r):  | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik          |
| Dozent(in):               | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik                 |
| Sprache:                  | Deutsch  |



|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS, Gruppen-Übung 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 h Präsenzstudium</li> <li>• 15 h Prüfungsvorbereitung</li> <li>• 135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (eventuell in Gruppen)</li> </ul>  |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine  |
| Lernergebnisse:                       | Kenntnis der unten angegebenen Inhalte<br>Fähigkeit, kleine Programme in C++ zu entwerfen, zu realisieren, zu testen und Eigenschaften der Programme zu ermitteln.<br>Umgang mit einfachen Programmierwerkzeugen.  |
| Inhalt:                               | Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von <i>Software im Kleinen</i> ein.<br>Überblick über die Praktische Informatik<br>Technische und formale Grundlagen der Programmierung<br>Sprachliche Grundzüge (Syntax und Semantik von Programmiersprachen)<br>Einführung in die Programmierung (Wert, elementare Datentypen, Funktion, Bezeichnerbindung, Sichtbarkeit von Bindungen, Variable, Zustand, Algorithmus, Kontrollstrukturen, Anweisung, Prozedur)<br>Weitere Grundelemente der Programmierung (Typisierung, Parametrisierung, Rekursion, strukturierte Datentypen, insbesondere z.B. Felder, Listen, Bäume)<br>Grundelemente der objektorientierten Programmierung (Objekt, Referenz, Klasse, Vererbung, Subtypbildung)<br>Abstraktion und Spezialisierung (insbesondere Funktions-, Prozedurabstraktion, Abstraktion und Spezialisierung von Klassen)<br>Spezifikation und Verifikation von Algorithmen, insbesondere einfache Testtechniken<br>Terminierung<br>Einfache Komplexitätsanalysen<br>Einfache Algorithmen (Sortierung). |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Erfolgreiche Teilnahme an den Gruppenübungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung. Es wird am Ende der Vorlesungszeit eine Klausur angeboten. Wird diese nicht bestanden so kann die Prüfungsleistung in einer zweiten Klausur vor Beginn   |

|               |  |
|---------------|--|
|               | der nächsten Vorlesungszeit erbracht werden. |
| Medienformen: | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch          |
| Literatur:    | Wird jährliche aktualisiert                  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Programmierkurs (IPK)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Einführungsvorlesung   |
| ggf. Kürzel:                          | IPK  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 1. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Praktikum 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 90 h davon<br>30 h Präsenzstudium<br>30 h praktische Übung am Rechner<br>30 h Hausaufgaben   |
| Kreditpunkte:                         | 3  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine  |
| Lernergebnisse:                       | Die Studierenden können selbstständig Programme und Lösungen von Programmieraufgaben in C++ entwerfen, realisieren und testen sind in der Lage mit gängigen Programmierwerkzeugen und Tools unter Linux umzugehen  |
| Inhalt:                               | Die Lehrveranstaltung vertieft die Programmierkenntnisse aus dem Modul „Einführung in die Praktische Informatik (IPA)“. Im Vordergrund steht der Erwerb praktischer Fähigkeiten. Die Studierenden lernen algorithmische Lösungen systematisch in Programme umzusetzen.<br><br>Es wird die Programmiersprache C++ unter dem Betriebssystem Linux verwendet. Behandelt werden neben einer Einführung in Linux Datentypen, Deklarationen, Variablen, Schleifen, Kontrollstrukturen, Blockstrukturen, Prozeduren und Funktion, Zeiger, Konzepte der objektorientierten Programmierung (Klassen, Methoden und Templates). Es werden weiterhin die Tätigkeiten der |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | Neuentwicklung, des Testens und der Fehlersuche sowie die Bewertung von Ergebnissen erlernt. |
| Studien-/Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Klausur   |
| Medienformen:              | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch  |
| Literatur:                 |  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                    | <b>Einführung in die Technische Informatik (ITE)</b>  |
| ggf. Modulniveau                     |   |
| ggf. Kürzel                          | ITE   |
| ggf. Untertitel                      |   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:            | Grundlagen der Technischen Informatik   |
| Studiensemester:                     | 1. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):             | Prof. Dr. Ulrich Brüning  |
| Dozent(in):                          | Prof. Dr. Ulrich Brüning  |
| Sprache:                             | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum             | Bachelorstudiengang Angewandte Informatik<br>Pflichtveranstaltung Vertiefung Technische Informatik  |
| Lehrform/SWS:                        | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen  |
| Arbeitsaufwand:                      | 210 h   |
| Kreditpunkte:                        | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine   |
| Empfohlene Voraussetzungen:          | keine   |
| Angestrebte Lernergebnisse:          | Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den grundsätzlichen Aufbau und der Funktionsweise von Rechnersystemen:<br>Möglichkeiten und Grenzen der Hardware<br>Verständnis für spezifisches Systemverhalten<br>Entwicklung hardwarenaher Programme (Programmierung in Maschinensprache und Treiberentwicklung)<br>Darstellung und Verarbeitung von Information in Rechnern |
| Inhalt:                              | Schaltalgebra<br>Digitale Schaltungen<br>Sequentielle Logik<br>Technologische Grundlagen<br>Programmierbare Logikbausteine<br>Zahlendarstellung und Codierung<br>Rechnerarithmetik<br>Ein einfacher Prozessor<br>Pipelineverarbeitung von Befehlen<br>Vorhersage von Sprüngen<br>Peripherie   |
| Studien-/Prüfungsleistungen:         | Erfolgreiche Teilnahme an den Gruppenübungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung.   |

|               |  |
|---------------|--|
|               | Es wird am Ende der Vorlesungszeit eine Klausur angeboten. Wird diese nicht bestanden so kann die Prüfungsleistung in einer zweiten Klausur vor Beginn der nächsten Vorlesungszeit erbracht werden.  |
| Medienformen: |  |
| Literatur:    | <p>Standardwerke:</p> <p>W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 2: Grundlagen der Computertechnik “ Springer-Lehrbuch, Springer (2005)</p> <p>Alan Clements: The Principles of Computer Hardware. 3rd Ed., Oxford Univ. Press, 2000.</p> <p>Andrew S. Tanenbaum: Computerarchitektur. 5. Auflage, Pearson Studium, 2006</p> <p>Ergänzungsliteratur:</p> <p>Walter Oberschelp, Gottfried Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen.10.Aufl., Oldenbourg, 2006.</p> <p>John D. Carpinelli: Computer Systems, Organization &amp; Architecture.Addison-Wesley, 2001.</p> |

Entnommen den Bachelor-Modulbeschreibungen Physik (undatiert), LP-Punktzahl angepasst.

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | IAD  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 2. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | <p>240 h</p> <p>90 h Präsenzstudium</p> <p>15 h Prüfungsvorbereitung</p> <p>135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (eventuell in Gruppen)</p> |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Einführung in die Praktische Informatik, Programmierkurs   |
| Lernergebnisse:                       | <p>Die Studierenden</p> <p>sind mit den wichtigsten Datenstrukturen der Informatik vertraut</p>  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>kennen die Methoden zur Analyse der Laufzeit von Algorithmen<br/> sind mit den Basisproblemen Sortieren und Suchen vertraut und kennen die abhängig von der konkreten Anwendung besten Algorithmen<br/> kennen Datenstrukturen für Graphen und können elementare Probleme auf Graphen lösen<br/> haben die Methoden zur Suche von Textmustern gelernt<br/> sind in der Lage, den Schwierigkeitsgrad von Problemen zu beurteilen</p>  |
| Inhalt:                     | <p>Grundlagen zu Algorithmen (Eigenschaften, Darstellungsmöglichkeiten)<br/> Analyse der Laufzeit von Algorithmen (Lösen von Rekursionsgleichungen, amortisierte Komplexität)<br/> Grundlegende Datenstrukturen (<i>Liste, Stack, Queue</i>)<br/> Sortierverfahren (Insertion-, Selection-, Quick-, Heap-, Merge-Sort, Sortieren ohne Schlüsselvergleiche)<br/> Manipulation von Mengen (Prioritätswarteschlangen, Systeme von disjunkten Mengen)<br/> Suchen (Medianproblem, lineare Listen, Suchbäume)<br/> Hash-Verfahren (Hashing mit Verkettung, offenes Hashing, Analyse von Kollisionen)<br/> Einfache Graphenalgorithmien (Speicherung von Graphen, Breitensuche, Tiefensuche, aufspannende Bäume, kürzeste Wege)<br/> Suchen in Texten (Suche nach Wörtern und Mustern, Tries)<br/> Komplexität (Turing-Maschinen, Klassen P und NP)</p> |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (mehr als 50% der Punkte müssen erreicht werden) und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung  |
| Medienformen:               | Folien / Tafel / Lehrbuch   |
| Literatur:                  | <p>z. B.: Sedgewick, R.: Algorithmen, Pearson, 2002<br/> Cormen, T.H., Leiserson, Ch.E., Rivest, R.L.: Introduction to Algorithms, MIT press, 2001<br/> Kleinberg J., Tardos, E.: Algorithm Design, 2005</p>  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulbezeichnung:         | <b>Proseminar (IPS)</b>                     |
| ggf. Modulniveau:         | Einführungsveranstaltung                    |
| ggf. Kürzel:              | IPS   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |   |
| Studiensemester:          | 2. Semester                                 |
| Modulverantwortliche(r):  | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik |
| Dozent(in):               | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik        |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Proseminar 2+2 SWS (Proseminar/Tutorium)   |
| Arbeitsaufwand:                       | 90 h, davon<br>30 h Präsenzstudium<br>60 h Vorbereitung Vortrag  |
| Kreditpunkte:                         | 3 (davon 2 FÜK)  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | IPI  |
| Lernergebnisse:                       | Kenntnis wichtiger Grundregeln des Präsentierens<br>Fähigkeit, einfache wissenschaftliche Literatur zu erschließen<br>Fähigkeit, einfache wissenschaftliche Literatur in einem Vortrag zu präsentieren<br>Fähigkeit, zu Vorträgen zu diskutieren und Feedback zu geben |
| Inhalt:                               | Einführung in und Einübung von Präsentationstechniken<br>Einführung in die und Einübung der Erschließung wissenschaftlicher Literatur<br>Informatikthema, das mit IPI-Kenntnissen verständlich ist   |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen und Mitwirkung in den Diskussionen<br>Ausarbeitung und Halten eines Vortrages von etwa 45 Minuten Dauer (inklusive Diskussion)  |
| Medienformen:                         | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch/ ggf. auch Videoaufnahmen  |
| Literatur:                            |  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulbezeichnung:         | <b>Betriebssysteme und Netzwerke (IBN)</b>  |
| ggf. Modulniveau:         |   |
| ggf. Kürzel:              | IBN   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |   |
| Studiensemester:          | 2. Semester                                 |
| Modulverantwortliche(r):  | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik |
| Dozent(in):               | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik        |
| Sprache:                  | Deutsch                                     |
| Zuordnung zum Curriculum: |   |
| Lehrform/ SWS:            | Vorlesung 4 SWS, Gruppen-Übung 2SWS         |
| Arbeitsaufwand:           | 240 h                                       |
| Kreditpunkte:             | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach      |   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Prüfungsordnung:            |   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:   | IPI   |
| Lernergebnisse:             | Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Betriebssysteme und Netzwerke moderner Rechner ein. Sie vermittelt notwendiges Grundwissen über die Abläufe innerhalb eines Rechners und die Abwicklung der Kommunikation zwischen ihnen.   |
| Inhalt:                     | Themen der Betriebssystemtechnik sind:<br>Prozesse und ihre Verwaltung<br>Verwaltung des Speichers im Rechner<br>Prozesssynchronisation<br>Nebenläufigkeit und Verklemmungen<br>Scheduling<br>Eingabe/Ausgabe und Dateiverwaltung<br>Themen der Netzwerktechnik sind:<br>Schichtenmodell der Rechnerkommunikation<br>Direktverbindungsnetze<br>Paketvermittlung<br>Internetworking<br>Ende-zu-Ende-Protokolle<br>Überlastkontrolle<br>Anwendungen |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung   |
| Medienformen:               | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch   |
| Literatur:                  | Operating system concepts / Abraham Silberschatz ; Peter Baer Galvin ; Greg Gagne. - 8. ed., internat. student version. - Hoboken, NJ : Wiley, 2010.<br>Moderne Betriebssysteme / Andrew S. Tanenbaum. - 3., aktualis. Aufl., München [u.a.] : Pearson Studium, 2010.<br>Computernetzwerke : der Top-Down-Ansatz / James F. Kurose ; Keith W. Ross. - 4., aktual. Aufl. - München [u.a.] : Pearson Studium, 2008.                                 |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulbezeichnung:         | <b>Einführung in Software Engineering (ISW)</b> |
| ggf. Modulniveau:         | Einführungsvorlesung                            |
| ggf. Kürzel:              | ISW   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |   |
| Studiensemester:          | 3. Semester                                     |
| Modulverantwortliche(r):  | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik     |
| Dozent(in):               | Prof. Dr. Barbara Paech                         |
| Sprache:                  | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum: |   |
| Lehrform/ SWS:            | Vorlesung 3 SWS, Übung 3 SWS                    |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 h Präsenzstudium</li> <li>• 15 h Prüfungsvorbereitung</li> <li>• 135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (eventuell in Gruppen)</li> </ul>  |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | IPI, IPK, IAD  |
| Lernergebnisse:                       | <p>Verständnis für die Beteiligten und den Prozess der Softwareentwicklung</p> <p>Kenntnis wichtiger Techniken für Anforderungsdefinition, Architekturdefinition, Entwurf, Qualitätssicherung, Wissensmanagement, Projektmanagement</p> <p>Fähigkeit zur Beschreibung von Softwaresystemen auf verschiedenen Abstraktionsebenen</p> <p>Fähigkeit zur Einarbeitung in komplexen objektorientierten Code</p> <p>Fähigkeit zur systematischen Erweiterung eines komplexen Systems (Anforderungen, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung)</p> <p>Kenntnis wichtiger Vorgehensmodelle</p> <p>Fähigkeit zur Programmierung in JAVA</p> <p>Umgang mit einer komplexen Entwicklungsumgebung</p> <p>Umgang mit UML und CASE-Werkzeugen</p>   |
| Inhalt:                               | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von <i>Software im Großen</i> ein. Sie vermittelt die Grundlagen der Modellierung und gibt eine Einführung in die wesentlichen Aktivitäten der Softwaresystementwicklung.</p> <p>Diese Aktivitäten werden in den Übungen bei der Erweiterung eines komplexen Softwaresystems durchgeführt.</p> <p>Modellierung mit der Unified Modeling Language</p> <p>Überblick Softwareentwicklungsprozess, insbesondere auch Musterverwendung</p> <p>Requirements Engineering: insbesondere Aufgabenbeschreibung, Datenmodellierung, Use Cases, Benutzungsschnittstellenbeschreibung</p> <p>Entwurf: Analyse- und Entwurfsklassen, Architektur</p> <p>Implementierung in JAVA mit einer komplexen Entwicklungsumgebung (z.B. Eclipse)</p> <p>Qualitätsmanagement: Für Produkt und Prozess, Testtechniken, Inspektionstechniken, Metriken</p> <p>Evolution: Wiederverwendbarkeit und Weiterentwicklung</p> <p>Wissensmanagement, insbesondere Rationale Projektmanagement</p> |



|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | Nutzung von UML und CASE-Werkzeugen   |
| Studien-/Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an der Übung und mündliche bzw. schriftliche Prüfung je nach Anzahl der TeilnehmerInnen  |
| Medienformen:              | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch   |
| Literatur:                 | Überblick z.B. in I. Sommerville, Software Engineering , Pearson Studium oder J. Ludewig, H. Lichter, Software Engineering, dpunkt Verlag<br>Weitere Literatur in der Vorlesung |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Anfängerpraktikum (IAP)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | IAP  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 3. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/SWS:                         | Praktikum 4 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 180 h; davon mind. 15 Präsenzstunden   |
| Kreditpunkte:                         | 6 LP (davon 4 für FÜK)   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK)   |
| Lernergebnisse:                       | <p>Die Studierenden können allgemeine Entwurfs- und Implementierungsaufgaben im Rahmen von Informatiksystemen lösen<br/>können Problemanalyse- und Beschreibungstechniken anwenden<br/>besitzen Programmierkenntnisse in der jeweiligen für das Projekt erforderlichen Programmiersprache</p> <p>Zusätzlich stehen die projektypischen Kompetenzen im Vordergrund, insbesondere das Arbeiten im Team (von bis zu drei Studierenden):<br/>Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur<br/>Planung von Projekt- und Teamarbeit.</p> <p>Zu den zu trainierenden Softskills zählen somit insbesondere Teamfähigkeit, Einübung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.</p> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Inhalt:                        | Domänenkenntnisse abhängig von den DozentInnen;<br>allgemeine Lerninhalte sind:<br>Einführung in die Projektarbeit<br>Eigenständige Entwicklung von Software und deren<br>Dokumentation |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | Bewertung der dokumentierte Software, des<br>Projektberichts (ca. 5 Seiten) und des Vortrag (ca. 30<br>Minuten zzgl. Diskussion)  |
| Medienformen:                  | Power Point/ E-Learning/ Lehrbuch   |
| Literatur:                     |   |

|  |   |
|--|---|
| Modulbezeichnung:                        | <b>Einführung in die Theoretische Informatik<br/>(ITH)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                        |   |
| ggf. Kürzel:                             | ITH   |
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                         | 2. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                              | Prof. Dr. Klaus Ambos-Spies   |
| Sprache:                                 | Deutsch   |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                           | Vorlesung 4 SWS, Gruppen-Übung 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                          | 240 h   |
| Kreditpunkte:                            | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene<br>Vorkenntnisse:             | Grundkenntnisse aus Mathematik und Informatik   |
| Lernergebnisse:                          | Die Studierenden<br><br>sind mit grundlegenden Aspekten des<br>Berechenbarkeitsbegriffs vertraut, insbesondere mit<br>dessen anschaulicher Bedeutung und den<br>Formalisierungen durch Turingmaschinen,<br>Registermaschinen und rekursive Funktionen,<br><br>kennen den Beweis der Äquivalenz der<br>verschiedenen Formalisierungen des<br>Berechenbarkeitsbegriffs und damit ein wichtiges<br>Argument für die Gültigkeit der Church-Turing-These,<br><br>wissen um die Grenzen der Berechenbarkeit, können<br>die Unentscheidbarkeit des Halteproblems<br>nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf<br>weitere Probleme übertragen, |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>werden durch den Nachweis der Existenz universeller Maschinen und vollständiger aufzählbarer Probleme beispielhaft an Methoden und Fragestellungen der Berechenbarkeitstheorie herangeführt,</p> <p>können Probleme hinsichtlich deren Zeit- und Platzkomplexität beschreiben und erhalten durch die Hierarchiesätze einen Einblick in die Auswirkungen unterschiedlicher Zeit- und Platzschranken,</p> <p>kennen die Grenzen der tatsächlichen Berechenbarkeit, die Klassen P und NP und das P-NP-Problem, können die NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblem nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf weitere Probleme übertragen und diese damit als vermutlich nicht effizient entscheidbar charakterisieren,</p> <p>kennen grundlegende Begriffe der Theorie der Formalen Sprachen und können die in der Informatik betrachteten Sprachen gemäß den Stufen der Chomsky-Hierarchie als reguläre, kontextfreie, kontextsensitive und allgemeine Chomsky-Sprachen charakterisieren und die verschiedenen Stufen jeweils durch spezielle Typen von generativen Grammatiken und durch Automatenmodelle beschreiben.</p> |
| Inhalt:                     | Die Vorlesung gibt eine Einführung in drei zentrale Gebiete der Theoretischen Informatik: in die Berechenbarkeitstheorie, in die Komplexitätstheorie sowie in die Theorie Formaler Sprachen und die zugehörige Automatentheorie.  |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Gruppenübungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung  |
| Medienformen:               | Folien/Tafel/E-Learning/ Lehrbuch   |
| Literatur:                  |   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulbezeichnung:         | <b>Datenbanken 1 (IDB1)</b>                  |
| ggf. Modulniveau:         | Einführungsvorlesung                         |
| ggf. Kürzel:              | IDB1   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |  |
| Studiensemester:          | 4. Semester                                  |
| Modulverantwortlicher(r): | Studiendekan / Studiendekanin der Informatik |
| Dozent(in):               | Prof. Dr. Michael Gertz                      |
| Sprache:                  | Deutsch                                      |
| Zuordnung zum             |  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Curriculum:                           |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h; davon<br>90 h Präsenzstudium<br>15 h Prüfungsvorbereitung<br>135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung<br>(eventuell in Gruppen)   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Einführung in die Praktische Informatik (PI), Programmierkurs (IPK), Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)  |
| Lernergebnisse:                       | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sind in der Lage, eine Anforderungsanalyse und die Modellierung eines entsprechenden Datenbankschemas mit Hilfe des ER-Modells oder UML durchzuführen.</li> <li>sind in der Lage, ein Datenbankschema in einem relationalen Datenbankmanagementsystem (DBMS) zu entwickeln und zu implementieren</li> <li>sind in der Lage (komplexe) SQL Anfragen an relationale Datenbanken zu formulieren und zu evaluieren</li> <li>kennen die Techniken und Prinzipien der Anfragebearbeitung und –optimierung</li> <li>wissen, wie Integritätsbedingungen zu identifizieren, zu formulieren und zu implementieren sind</li> <li>haben ein Verständnis von den Transaktionskonzepten und -verarbeitungsmodellen in relationalen Datenbanken</li> <li>kennen die grundlegenden Prinzipien des physischen Datenbankentwurfs und verstehen, wie diese in Anwendungen umzusetzen sind</li> <li>haben die Fähigkeit, ein weit verbreitetes DBMS (PostgreSQL oder MySQL) im Rahmen des Datenbankentwurfs und der Anfrageverarbeitung zu benutzen</li> </ul> |
| Inhalt:                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Architektur und Funktionalität von Datenbankmanagementsystemen (DBMS)</li> <li>Konzeptioneller Datenbankentwurf (ER-Modell und UML)</li> <li>Das relationale Datenbankmodell und relationale Anfragesprachen (Relationale Algebra, Tupel- und Domänenkalkül)</li> <li>Relationale Entwurfstheorie</li> <li>Die Anfrage- und Schemadefinitionssprache SQL</li> <li>Datenintegrität und Integritätsüberwachung,</li> <li>Datenbank-Trigger</li> <li>Physische Datenorganisation</li> <li>Anfragebearbeitung und –optimierung</li> </ul>  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | Transaktionsverwaltung und Fehlerbehandlung<br>Mehrbenutzersynchronisation<br>Sicherheitsaspekte von Datenbanken<br>Datenbankprogrammierung      |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (mehr als 50% der Punkte müssen erreicht werden) und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung |
| Medienformen:                  | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch  |
| Literatur:                     | z. B.: Alfons Kemper, André. Eickler:<br>Datenbanksysteme - Eine Einführung, 7. Auflage,<br>Oldenbourg Verlag, 2009.                             |

|  |  |
|--|--|
| Modulbezeichnung:                        | <b>Seminar (IS)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                        | Fortgeschrittenenveranstaltungen   |
| ggf. Kürzel:                             | IS   |
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                         | Ab 3. Semester Bachelor und 1.Semester Master  |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                              | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                                 | Deutsch  |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                           | Seminar 2+2 SWS (Seminar/Tutorium)   |
| Arbeitsaufwand:                          | 120 h, davon   |
| Kreditpunkte:                            | 4 LP   |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: | IPS  |
| Empfohlene<br>Vorkenntnisse:             | Kenntnisse im Themengebiet des Seminars  |
| Lernergebnisse:                          | Kenntnis von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens (insbesondere auch Literaturrecherche)<br>Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Literatur zu erschließen<br>Erweiterte Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Literatur in einem Vortrag zu präsentieren<br>Erweiterte Fähigkeit, zu Vorträgen zu diskutieren und Feedback zu geben<br>Fähigkeit, ein kurze wissenschaftliche Ausarbeitung zu einem komplexen Thema zu erstellen |
| Inhalt:                                  | Einführung in und Einübung von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens<br>Vertiefte Einübung der Erschließung und Präsentation wissenschaftlicher Literatur<br>Fortgeschritteneres Informatikthema   |
| Studien-/                                | Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen und   |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Prüfungsleistung: | Mitwirkung in den Diskussionen<br>Ausarbeitung und Halten eines Vortrages von etwa 60 Minuten Dauer (inklusive Diskussion).<br>schriftliche Ausarbeitung von ca. 10 Seiten |
| Medienformen:     | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch  |
| Literatur:        |  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Fortgeschrittenenpraktikum (IFP)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | IFP  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 5. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Praktikum 6 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h; davon<br>mind. 25 h Präsenzstunden<br>10 h Vorbereitung Vortrag   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP (davon 3 für FÜK)   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | IAP, ISW   |
| Lernergebnisse:                       | <p>Die Studierenden erlangen vertiefende Problemlösungskompetenz für komplexe Entwurfs- und Implementierungsaufgaben können Problemanalyse- und Beschreibungstechniken klar darstellen, differenzieren und anwenden vertiefen Programmierkenntnisse in der jeweiligen für das Projekt erforderlichen Programmiersprache sind in der Lage, das Projekt mit Hilfe einer Softwareentwicklungsumgebung durchzuführen</p> <p>Zusätzlich werden die projektypischen Kompetenzen vertieft, insbesondere das Arbeiten im Team (von bis zu drei Studierenden):<br/>Durchführung und Evaluation von Projekten und ihrer Phasenstruktur<br/>Planung und Durchführung von Projekt- und Teamarbeit.</p> <p>Zu den zu trainierenden Softskills zählen somit insbesondere Teamfähigkeit, Verfeinerung von</p> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | Präsentationstechniken, etwaige Erschließung wissenschaftlicher Literatur sowie eigenverantwortliches Arbeiten.   |
| Inhalt:                     | Domänenkenntnisse abhängig von den DozentInnen; allgemeine Lerninhalte sind:<br>Vertiefung in die Projektarbeit<br>Eigenständige Entwicklung von komplexer Software und deren Dokumentation |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Bewertung der dokumentierten Software, des Projektberichts (5-10 Seiten) und des Vortrag (ca. 30 Minuten zzgl. Diskussion)  |
| Medienformen:               | Power Point/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch  |
| Literatur:                  |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Bachelorarbeit (IBa)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | IBa  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 6. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Betreutes Selbststudium 1 SWS, Kolloquium 1 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 450 h, davon<br>360 h Bearbeitung eines individuellen Themas (Forschungs- und Entwicklungsarbeiten) und schriftliche Ausarbeitung<br>90 h Ausarbeitung Vortrag und Präsentation und Mitwirkung Kolloquium  |
| Kreditpunkte:                         | 15   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | 120 Leistungspunkte  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Wahlpflichtvorlesungen und Module IS und IFP   |
| Lernergebnisse:                       | Einsatz der erlernten Fachkenntnisse und Methoden zum selbstständigen Lösen einer überschaubaren Problemstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen<br>Fähigkeit, eine wissenschaftlichen Arbeit zu erstellen<br>Fähigkeit, eigene Arbeiten in einem wissenschaftlichen Vortrag darzustellen |
| Inhalt:                               | selbstständiges wissenschaftliches Bearbeiten einer beschränkten Aufgabenstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen<br>wissenschaftlicher Vortrag über die Problemstellung und die erarbeitete Lösung   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | regelmäßige Treffen mit der/dem BetreuerIn,<br>schriftliche Ausarbeitung und Präsentation |
| Medienformen:                  |   |
| Literatur:                     |   |

### ***Pflichtmodule Mathematik***

IMI1 kann alternativ zu MA4 gewählt werden. Aus den Modulen MA2, MB9 und MA8 muss nur einer ausgewählt werden.

|  |  |
|--|--|
| Modulbezeichnung:                        | <b>Mathematik für Informatiker 1 (IMI1)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                        | Bachelor   |
| ggf. Kürzel:                             | IMI1   |
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                         | Ab 1.Semester Bachelor   |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                              |  |
| Sprache:                                 | Deutsch  |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                           | Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                          | 240 h<br>90 h Präsenzstudium<br>15 h Prüfungsvorbereitung<br>135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (evtl. in<br>Gruppen)   |
| Kreditpunkte:                            | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene<br>Vorkenntnisse:             | Schulwissen Mathematik   |
| Lernergebnisse:                          | Hinführung zu mathematischen Denkweisen<br>(Abstrahieren, Strukturieren),<br>theoretisch fundiertes Verständnis und praktische<br>Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der<br>Linearen Algebra insbesondere mit Blick auf<br>Anwendungen in der Informatik |
| Inhalt:                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EINFÜHRUNG: Symbolsprache der Mathematik, logische Verknüpfungen (Aussagenlogik), Beweisarten, Mengen, Relationen, Abbildungen, grundlegende algebraische Strukturen</li> </ul>   |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• VEKTORRÄUME: Unterräume, Basis, Dimension, Koordinaten, Anwendungen in Geometrie und Computergrafik.</li> <li>• LINEARE ABBILDUNGEN: Kern (Nullraum), Bild(raum), Matrizen, Rang, Determinanten, charakteristisches Polynom, Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung von Matrizen, lineare Gleichungssysteme, elementare Lösungsverfahren und Eigenschaften, Anwendungen in der Datenanalyse.</li> <li>• INNENPRODUKTRÄUME: Bilinearformen, Orthogonalität, Orthonormalbasen, selbstadjungierte, isometrische (und normale) Operatoren, Spektralsätze, Ausblick zum wissenschaftlichen Rechnen.</li> </ul> |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Gruppenübungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung. Es wird am Ende der Vorlesungszeit eine Klausur angeboten. Wird diese nicht bestanden so kann die Prüfungsleistung in einer zweiten Klausur vor Beginn der nächsten Vorlesungszeit erbracht werden.   |
| Medienformen:               | Folien / Tafel / Skript / Lehrbuch  |
| Literatur:                  |   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Mathematik für Informatiker 2 (IMI2)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Bachelor  |
| ggf. Kürzel:                          | IMI2  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | Ab 2. Semester Bachelor   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Dr. Martin Rheinländer, Dr. Daniel Kondermann   |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h<br>90 h Präsenzstudium<br>15 h Prüfungsvorbereitung<br>135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (evtl. in Gruppen) |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene                            | Schulwissen Mathematik, IMI1  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Vorkenntnisse:                 |   |
| Lernergebnisse:                | Vertiefung von mathematischen Denkweisen, insbesondere Beweistechniken, theoretisch fundiertes Verständnis und praktische Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der Analysis insbesondere mit Blick auf Anwendungen in der Informatik.   |
| Inhalt:                        | Komplexe Zahlen<br>Zahlenfolgen<br>Unendliche Reihen<br>Stetigkeit<br>Grenzwerte von Funktionen<br>Ableitungen<br>Mittelwertsätze und Extremalbedingungen<br>Taylorentwicklung<br>Das Riemannsches Integral<br>Hauptsatz der Differential und Integralrechnung<br>Stammfunktionen, Berechnung von Integralen<br>Uneigentliche Integrale<br>Kurvenlänge<br>Grundlagen der Mehrdimensionalen Analysis |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Gruppenübungen und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung.<br><br>Es wird am Ende der Vorlesungszeit eine Klausur angeboten. Wird diese nicht bestanden so kann die Prüfungsleistung in einer zweiten Klausur vor Beginn der nächsten Vorlesungszeit erbracht werden.  |
| Medienformen:                  | Folien / Tafel / Skript / Lehrbuch  |
| Literatur:                     |   |

|  |   |
|--|---|
| Modulbezeichnung:                        | <b>Analysis 1 (MA1)</b>                 |
| ggf. Modulniveau:                        |   |
| ggf. Kürzel:                             | MA1                                     |
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                         | 3. Semester                             |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin Mathematik |
| Dozent(in):                              | Dozenten/ Dozentinnen der Mathematik    |
| Sprache:                                 | Deutsch                                 |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                           | Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS           |
| Arbeitsaufwand:                          | 240 h                                   |
| Kreditpunkte:                            | 8 LP                                    |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene                               | Schulkenntnisse                         |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Vorkenntnisse:              |  |
| Lernergebnisse:             | Grundwissen über reelle und komplexe Zahlen und die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen   |
| Inhalt:                     | I. Die Systeme der reellen Zahlen und komplexen Zahlen<br>II. Konvergenz von Folgen und Reihen, Potenzreihen, Exponentialfunktion (auch im Komplexen) und verwandte Funktionen<br>III. Stetigkeit und Differenzierbarkeit, monotone Funktionen, Umkehrfunktion, gleichmäßige Konvergenz<br>IV. Ein Integralbegriff (Regel- oder Riemann-Integral), Zusammenhang zwischen Integration und Differentiation, Integrationsmethoden<br><u>V. Weiterer Ausbau der Theorie, z. B. Behandlung spezieller Funktionsklassen.</u> |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Lösung von Übungsaufgaben mit benoteter 2-stündiger Klausur (und einer Freischussmöglichkeit), Wiederholungsmöglichkeit mit der Vorlesung im Folgejahr.  |
| Medienformen:               |  |
| Literatur:                  |  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Lineare Algebra 1 (MA4)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     |   |
| ggf. Kürzel:                          | MA4   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | 1. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin Mathematik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Mathematik  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Schulkenntnisse   |
| Lernergebnisse:                       | Grundwissen über Vektorräume mit Anwendung in der Geometrie                           |
| Inhalt:                               | I. <i>Grundlagen</i> : Logische Operatoren, Mengen, Relationen, Abbildungen, Gruppen, |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>Homomorphismen, Permutationen.</p> <p>II. <i>Vektorräume</i>: Unterräume, Faktorräume, direkte Summen, Basis, Dimension, Koordinaten, lineare Abbildungen, Matrizen, lineare Gleichungssysteme.</p> <p>III. <i>Lineare Operatoren</i>: Determinanten, charakteristisches Polynom und Minimalpolynom, Eigenwerte und Eigenräume, Normalformen von Matrizen und Diagonalisierung.</p> <p>IV. <i>Innenprodukträume</i>: Bilinearformen, Orthogonalität und Orthonormalbasen, normale Operatoren, selbstadjungierte Operatoren und Isometrien, Spektralsatz über C und R.</p> |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Lösung von Übungsaufgaben mit benoteter 2-stündiger Klausur (und einer Freischussmöglichkeit), Wiederholungsmöglichkeit mit der Vorlesung im Folgejahr.  |
| Medienformen:               |  |
| Literatur:                  |  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Einführung in die Numerik (MA7)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | MA7  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 3. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Prof. Dr. Peter Bastian/ Dr. Stefan Lang   |
| Dozent(in):                           | Prof. Dr. Peter Bastian/ Dr. Stefan Lang   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS , Übung 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h  |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | MA1, MA2, MA 4, IPI, IPK   |
| Lernergebnisse:                       | Lernziel ist das Grundverständnis des Arbeitens mit Gleitkommazahlen und elementaren numerischen Algorithmen.                        |
| Inhalt:                               | Rechnerarithmetik, Interpolation, Splines, Computergraphik, Lineare Gleichungssysteme, nichtlineare Gleichungen, Eigenwertberechnung |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Schriftlich oder mündlich, je nach TeilnehmerInnenzahl.  |
| Medienformen:                         | Power Point/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch   |
| Literatur:                            |  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Analysis 2 (MA2)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     |  |
| ggf. Kürzel:                          | MA2  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | Ab 4. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin Mathematik  |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Mathematik   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h  |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Analysis 1 (MA1), Lineare Algebra 1 (MA4)  |
| Lernergebnisse:                       | Grundwissen über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie über die Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen. Abstraktes und analytisches Denken, selbständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen   |
| Inhalt:                               | I. Metrische und normierte Räume, Stetigkeit<br>II. Existenz und Eindeigkeitssatz für das Anfangswertproblem<br>III. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, partielle und totale Differenzierbarkeit, Kettenregel, Taylor- Formel, lokale Extrema<br>IV. Lokaler Umkehrsatz und implizite Funktionen, Untermannigfaltigkeiten im $\mathbb{R}^n$ , Extremwerte mit Nebenbedingungen<br>V. Elementare Vektoranalysis, Kurvenintegrale, Integrabilitätsbedingungen, Existenz von Potentialen<br>VI. Ein Integral im $\mathbb{R}^n$ , Transformationsformel, Volumina und Oberflächen |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Lösung von Übungsaufgaben, mit benoteten 2-stündigen Klausuren, Wiederholungsmöglichkeit mit der Vorlesung im Folgejahr.   |
| Medienformen:                         |  |
| Literatur:                            | O. Forster: Analysis I (bzw. II, bzw. III)<br>K. Königsberger: Analysis I (bzw. II)<br>H. Amann, J. Escher: Analysis I (bzw. II, bzw. III)   |

Entnommen aus den Modulbeschreibungen BA Mathematik vom 18.07.2011

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Modulbezeichnung: | <b>Mathematische Logik (MB9)</b> |
|-------------------|----------------------------------|

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| ggf. Modulniveau:                     |   |
| ggf. Kürzel:                          | MB9   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | Ab 4. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin Mathematik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Mathematik  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/SWS:                         | Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Lineare Algebra I (MA4), Einführung in die praktische Informatik (IPI)  |
| Lernergebnisse:                       | Einführung in die verschiedenen Teilgebiete der Mathematischen Logik.   |
| Inhalt:                               | Prädikatenlogik: Untersuchung der in der Mathematik üblichen logischen Schlussweisen.<br>Mengenlehre: Grundlagentheorie der Mathematik sowie Theorie der Ordinal- und Kardinalzahlen.<br>Modelltheorie: Zusammenhang zwischen axiomatischen Theorien und ihren Modellen mit Beispielen aus der Algebra.<br>Berechenbarkeitstheorie: Eigenschaften des Begriffes der berechenbaren Funktion.<br>Beweistheorie: Grenzen der Formalisierbarkeit, Unvollständigkeit und Unentscheidbarkeit. |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Lösung von Übungsaufgaben mit benoteter Klausur bzw. mündlicher Prüfung. Art und Zeitpunkt einer Wiederholungsprüfung werden vom Dozenten festgelegt und zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.   |
| Medienformen:                         |   |
| Literatur:                            | Bekanntgabe in der Vorlesung  |

Entnommen aus den Modulbeschreibungen BA Mathematik vom 18.07.2011

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulbezeichnung:         | <b>Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (MA8)</b> |
| ggf. Modulniveau:         |   |
| ggf. Kürzel:              | MA8   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |   |
| Studiensemester:          | Ab 4. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):  |   |
| Dozent(in):               |   |
| Sprache:                  |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/SWS:                         | Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 240h   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Lineare Algebra I (MA4), Analysis 1 (MA1)  |
| Lernergebnisse:                       | Mathematisches Modellieren zufälliger Phänomene, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen.   |
| Inhalt:                               | In der Grundvorlesung Statistik werden statistische Methoden und die ihnen zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt.<br>I. Wahrscheinlichkeitsräume: Ereignisse, diskrete Verteilungen, Verteilungen mit Dichte, Dichtetransformation, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit, Formel von Bayes<br>II. Zufallsvariable: Erwartungswert, Varianz und Kovarianz, gemeinsame Verteilungen von Zufallsvariablen, Faltung.<br>III. Grenzwertsätze: Konvergenz von Zufallsvariablen und ihren Verteilungen, Schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz.<br>IV. Testtheorie: Hypothesentest, Fehler erster und zweiter Art, Likelihood, Neyman-Pearson-Test, weitere Testmethoden.<br>V. Schätztheorie: Konstruktionsprinzipien, Erwartungstreue, Bias-Varianz-Zerlegung, Konsistenz, Konfidenzbereiche.<br>VI. Beispiele für statistische Methoden: wie lineare Regression, Varianzanalyse, Hauptkomponentenanalyse. |
| Studien-/Prüfungsleistung:            | Lösung von Übungsaufgaben, mit benoteten 2-stündigen Klausuren, Wiederholungsmöglichkeit mit der Vorlesung im Folgejahr.   |
| Medienformen:                         |  |
| Literatur:                            | Krengel, U.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg<br>Rice, J.: Mathematical statistics and Data Analysis<br>Georgii, H.: Stochastik, de Gruyter  |

Entnommen aus den Modulbeschreibungen BA Mathematik vom 18.07.2011

## Wahlpflichtmodule Informatik

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Python Programmierkurs (IPP)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Bachelor  |
| ggf. Kürzel:                          | IPP   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | Ab 2. Semester Bachelor   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Praktikum 1 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 50 h<br>30 h Präsenzstudium<br>10 h Prüfungsvorbereitung<br>10 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (evtl. in Gruppen)   |
| Kreditpunkte:                         | 2 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Einführung in die Praktische Informatik (IPI)   |
| Lernergebnisse:                       | Die Studierenden können selbständig Programme und Skripte in Python, insbesondere zur Datenverarbeitung und der Datenanalyse, entwickeln, realisieren und testen. Sie sind in der Lage mit gängigen Programmierwerkzeugen unter Linux umzugehen.  |
| Inhalt:                               | <p>Die Lehrveranstaltung vertieft die Programmierkenntnisse aus dem Modul "Einführung in die Praktische Informatik (IPI)". Im Vordergrund steht der Erwerb praktischer Fähigkeiten und der Umgang mit einer Skriptsprache (Python). Die Studierenden lernen algorithmische Lösungen systematisch in Programme und Skripte umzusetzen.</p> <p>Es wird die Programmiersprache Python unter dem Betriebssystem Linux verwendet. Behandelt werden elementare Datentypen, funktionale Erweiterungen, Konzepte der objektorientierten Programmierung, Iteratoren und Generatoren, Auslagerung von Prozeduren in C, Verwendung von System-Bibliotheken, Verwendung numerischer Bibliotheken.</p> |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | Es werden weiterhin die Fähigkeiten der Neuentwicklung, des Testens und der Fehlersuche (Debugging) erlernt.                             |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (mehr als 50% der Punkte müssen erreicht werden) und Bestehen einer schriftlichen Abschlussprüfung |
| Medienformen:               | Folien / Tafel / Skript / Lehrbuch   |
| Literatur:                  | Frei verfügbare Quellen im Internet; werden zu Beginn des Kurses bekannt gegeben   |

### **Wahlpflichtmodule Technische Informatik**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Digitale Schaltungstechnik (TIDST)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Vertiefung  |
| ggf. Kürzel:                          | TIDST   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | 5. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Prof. Dr. Peter Fischer   |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h   |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Einführung Technische Informatik  |
| Lernergebnisse:                       | Die Studierenden kennen Aufbau und Eigenschaften von Diode und MOSFET verstehen den Aufbau und die Funktionsweise der elementaren Bausteine statischer und getakteter digitaler Logik, kennen die Herstellungstechnologie, kennen Methoden zur Beschreibung digitaler Schaltungen (Schaltpläne, HDL), kennen begrenzende Faktoren für Geschwindigkeit, Leistungsaufnahme etc., sind in der Lage, eine konkrete Aufgabenstellung in wiederprogrammierbarer Logik als digitale Schaltung selbstständig zu implementieren. |
| Inhalt:                               | Dotierung, Bänder, Diode, MOSFET, Kennlinien Herstellungstechnologie Inverter, Gatter und komplexere Grundschaltungen in  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>CMOS<br/> Flipflops, getaktete Schaltungen, Zustandsautomaten<br/> PALs, CPLDs und FPGAs<br/> Beschreibung kombinatorischer und sequentieller Schaltungen<br/> Hardware-Beschreibung mit Verilog<br/> Programmierung von FPGAs in der Übung und in Heimarbeit<br/> Weitere Logikfamilien<br/> Addierer, Multiplizierer, PLL<br/> Aufbau und Auslese von Speicherbauelementen<br/> Anwendungsbeispiele</p> |
| Studien-/ Prüfungsleistung: | Teilnahme an der Übung<br>Erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung  |
| Medienformen:               | Folien / Tafel / Applets, Programme / Lehrbuch   |
| Literatur:                  | z. B.: H. Göbel: Einführung in die Halbleiter Schaltungstechnik, Springer, ISBN 3-540-23445-4<br>R. Katz: Contemporary Logic Design, Addison-Wesley ISBN 0-201-53376-6<br>J. M. Rabaey: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Prentice Hall, ISBN 0-13-178609-1<br>H. Liebig, S. Thome: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, ISBN 3-540-61062-6                                       |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Messtechnik VL + Praktikum (TIMTVL)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     | (Einführungsvorlesung )   |
| ggf. Kürzel:                          | TIMTVL  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | 5. Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Prof. Dr. Männer/ Andreas Wurz  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |   |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS  |
| Arbeitsaufwand:                       | 240 h, davon<br>65 h Präsenzstunden,<br>10 h Vortragsvorbereitung<br>165 h Selbststudium                      |
| Kreditpunkte:                         | 8 LP (davon 3 FÜK)  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine   |
| Lernergebnisse:                       | Die Studierenden erwerben das Verständnis für die grundlegenden Hardware-Bausteine der analogen und digitalen |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | Schaltungstechnik<br>erlernen die Funktionsweise und die Bedienung von Messgeräten<br>sammeln praktischer Erfahrungen in Entwurf, Simulation, Zusammenbau und Test von elektronischen Schaltungen  |
| Inhalt:                        | Einführung & Motivation<br>Strom und Spannungsmessung, Messfehler<br>Oszilloskop<br>Schaltungen mit Dioden und Transistoren<br>Operationsverstärker<br>Netzteile<br>Simulation von Schaltungen<br>Logikanalysator<br>Netzwerkanalysator<br>Spektrumanalysator<br>Zeitbereichsreflektrometrie<br>Digital-Analog-Wandler<br>Analog-Digital-Wandler<br>Schaltungsentwurf, Layout, Platinenfertigung<br>Fehlersuche und Inbetriebnahme<br>GPIB |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum<br>(Versuchsauswertung)  |
| Medienformen:                  | Folien/ Tafel/ E-Learning/ Lehrbuch  |
| Literatur:                     | z. B.: Horowitz and Hill: THE ART OF ELECTRONICS, Cambridge University Press ISBN 0-521-37095-7<br>T.C. Hayes, P. Horowitz: Die hohe Schule der Elektronik 1 - 5, Elektor-Verlag GmbH Aachen   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulbezeichnung:         | <b>Physikalische Grundlagen der Technischen Informatik (TIPHG)</b>   |
| ggf. Modulniveau:         | Bachelor (Einführungsvorlesung)  |
| ggf. Kürzel:              | TIPHG  |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |  |
| Studiensemester:          | (4. Semester)  |
| Modulverantwortliche(r):  | Prof. Dr. Karl-Heinz Brenner   |
| Dozent(in):               | Prof. Dr. Karl-Heinz Brenner   |
| Sprache:                  | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum: |  |
| Lehrform/SWS:             | Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:           | 240 h<br>90 h Präsenzstudium<br>15 h Prüfungsvorbereitung<br>135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (evtl. in |

|  |   |
|--|---|
|  | Gruppen)  |
| Kreditpunkte:                          | 8 LP  |
| Vorraussetzungen nach Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:              | keine   |
| Lernergebnisse:                        | Die Studierenden kennen die Grundlagen der Punktmechanik, der Mechanik von Massenpunkten sowie elementare Vorstellungen über die Struktur von Materie wissen in der Relativitätslehre, welche Gesetze der Mechanik eine Abänderung erfahren kennen in der Elektrodynamik die Maxwellschen Gesetze in Hinblick auf elektrostatische und magnetische Erscheinungen  |
| Inhalt:                                | <p>Maßsysteme und Maßeinheiten<br/> Bewegung von Massenpunkten<br/> Das Grundgesetz der Mechanik<br/> Integration der Bewegungsgleichung<br/> Arbeit und Energie<br/> Nicht-konservative Kräfte<br/> Drehbewegungen im Drehimpuls<br/> Systeme von Massenpunkten<br/> Mechanische Eigenschaften von Festkörpern<br/> Klassischer Dopplereffekt<br/> Spezielle Relativitätstheorie<br/> Coulombkraft und elektrisches Feld<br/> Elektrischer Fluss<br/> Elektrischer Strom<br/> Elektrische Netzwerke<br/> Magnetische Felder<br/> Ampere'sches Durchflutungsgesetz<br/> Kraftwirkung magnetischer Felder<br/> Magnetische Induktion<br/> Wechselstrom und Wechselspannung<br/> Die Maxwell'schen Gleichungen<br/> Wellen in Optik und Quantenphysik</p> |
| Studien-/ Prüfungsleistung:            | <p>Übungen unter Einschluss von Hausarbeiten<br/> Prüfungsmodalitäten: 120minütige schriftliche Prüfung (Anfang Oktober, jew. vor Vorlesungszeitbeginn), Voraussetzung zur Teilnahme: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (50 %); 120minütige Wiederholungsprüfung nach einem halben Jahr (Anfang März, jew. vor. Vorlesungszeitbeginn)</p>   |
| Medienformen:                          | Folien / Tafel / Skript / Lehrbuch  |
| Literatur:                             | <p>H. J. Paus: „Physik“, Hanser Verlag<br/> Gerthsen, Kneser, Vogel: „Physik“, Springer Verlag<br/> Kneubühl: „Repitorium der Physik“, Teubner Verlag</p>   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Signale und Systeme 1 (TISUS1)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     | (Einführungsvorlesung)   |
| ggf. Kürzel:                          | TISUS1   |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | 4. Semester  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan / Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Prof. Dr. sc. techn. Essameddin Badreddin  |
| Sprache:                              | Deutsch / Englisch nach Vereinbarung   |
| Zuordnung zum Curriculum:             |  |
| Lehrform/ SWS:                        | Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                       | 120 h, 60 h Präsenzzeit, 60 h Zeit für Hausaufgaben und Nachbereitung  |
| Kreditpunkte:                         | 4 LP   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine  |
| Lernergebnisse:                       | Die Studierenden sind in der Lage, lineare, zeitinvariante, kontinuierliche dynamische Systeme: auf Grund von physikalischen Gesetzen mathematisch zu beschreiben (Modellierung) zu analysieren hinsichtlich ihres dynamischen Verhaltens, ihrer Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit (Analyse) mittels ein- und mehrschleifiger PID-Regler ohne/mit Störgrößenaufschaltung und Zustandsregler ohne/mit Beobachter zu entwerfen (Entwurf)   |
| Inhalt:                               | Definition Signale und LTI-Systeme<br>Kontinuierliche Signale im Zeit- und Frequenzbereich<br>Laplace-Transformation<br>Modellbildung von technischen Systemen<br>Rückgekoppelte Systeme<br>Faltung und Impulsantwort<br>Stabilitätsuntersuchung<br>Entwurf von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich (dynamische Kompensation, PID-Regler, zustandsvariable Rückführung)<br>Strukturelle Analyse kontinuierlicher LTI-Systeme (Normalformen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit)<br>Beobachterentwurf |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen (Klausur) oder mündlichen Prüfung (je nach TeilnehmerInnenanzahl)  |
| Medienformen:                         | Folien / Tafel / E-Learning / Lehrbuch   |
| Literatur:                            | z. B.: Jan Lunze: Regelungstechnik 1. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-70790-5  |

## Wahlpflichtmodule *Fachübergreifende Kompetenzen*

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Auslandsstudium (IAus)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     |   |
| ggf. Kürzel:                          | IAus  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | Ab 1.Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             | Fachübergreifende Kompetenzen   |
| Lehrform/ SWS:                        | Studium außerhalb von Deutschland   |
| Arbeitsaufwand:                       | 120h Einleben in den fremden Studienkontext<br>40h Reflexion und Berichtserstellung                       |
| Kreditpunkte:                         | 4 LP FÜK für 3 Zeitmonate   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine   |
| Lernergebnisse:                       | Erfahrung mit dem Studienalltag in einem anderen Land   |
| Inhalt:                               |   |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | ca. 4-seitiger schriftlicher Bericht über das durchgeführte Studium und die Erfahrungen dabei (unbenotet) |
| Medienformen:                         |   |
| Literatur:                            |   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulbezeichnung:         | <b>Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz (IBil)</b>  |
| ggf. Modulniveau:         |  |
| ggf. Kürzel:              | IBil   |
| ggf. Lehrveranstaltungen: |  |
| Studiensemester:          | Ab 1.Semester  |
| Modulverantwortliche(r):  | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):               | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik   |
| Sprache:                  | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum: | Fachübergreifende Kompetenzen  |
| Lehrform/ SWS:            | Teilnahme an einer im Block durchgeführten Informatik-Veranstaltung mit Inhalten, die im Studiengang Angewandte Informatik nicht vermittelt werden |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Arbeitsaufwand:                       | Mindestens 40 h Präsenzzeit bei der Veranstaltung  |
| Kreditpunkte:                         | 1 LP FÜK pro 40h   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine  |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine  |
| Lernergebnisse:                       | Erfahrung mit über das Studium hinausgehenden fachlichen Inhalten und intensiven Diskussionen dazu |
| Inhalt:                               |  |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | schriftlicher Bericht über die Veranstaltung und Erfahrung (ca. 1 Seite pro LP) (unbenotet)        |
| Medienformen:                         |  |
| Literatur:                            |  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Industriepraktikum (IInd)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                     |   |
| ggf. Kürzel:                          | IInd  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                      | Ab 1.Semester   |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                           | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                              | Deutsch   |
| Zuordnung zum Curriculum:             | Fachübergreifende Kompetenzen   |
| Lehrform/ SWS:                        | Tätigkeit in einem Industrieunternehmen   |
| Arbeitsaufwand:                       | Mindestens 150h Präsenzzeit im Unternehmen<br>10 h Berichtserstellung                   |
| Kreditpunkte:                         | 1 LP FÜK pro 40h  |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Keine   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | Keine   |
| Lernergebnisse:                       | Erfahrung bei der Hardware- und/oder Softwareentwicklung in einem industriellen Kontext |
| Inhalt:                               |   |
| Studien-/ Prüfungsleistung:           | Ca. 4-seitiger schriftlicher Bericht über die durchgeführte Tätigkeit und Erfahrung     |
| Medienformen:                         |   |
| Literatur:                            |   |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Modulbezeichnung: | <b>Einführung in das Textsatzsystem LaTeX (ILat)</b> |
| ggf. Modulniveau: | Einführungsvorlesung                                 |
| ggf. Kürzel:      | ILAT   |

|  |   |
|--|---|
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                         | Ab 1. Semester Bachelor   |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                              | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                                 | Deutsch   |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             | Fachübergreifende Kompetenzen   |
| Lehrform/ SWS:                           | Praktikum 2 SWS   |
| Arbeitsaufwand:                          | 60 h davon<br>30 h Präsenzstudium<br>15 h praktische Übung am Rechner<br>15 h Hausaufgaben  |
| Kreditpunkte:                            | 2 LP FÜK  |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: |   |
| Empfohlene<br>Vorkenntnisse:             | Keine   |
| Lernergebnisse:                          | Die Studierenden können selbstständig LaTeX-Dokumente erstellen, LaTeX-Makros programmieren und LaTeX-Umgebungen mit verschiedenen Paketen aufsetzen.   |
| Inhalt:                                  | <p>Der Kurs gibt eine Einführung in das Satzsystem LaTeX und vermittelt grundlegende typographische Kenntnisse. Ziel des Kurses ist es, längere und komplexe Dokumente (z. B. Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen) eigenständig in hoher Qualität zu entwickeln, ohne auf die Probleme zu stoßen, die ein komplexes System wie LaTeX dem Anfänger bereitet. Es werden weiterhin auch moderne Konzepte und Entwicklungen von LaTeX vorgestellt, die dem Anwender interessante und hilfreiche Tools zur Verfügung stellen. Behandelt werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Formatierung, Pakete</li> <li>- Gleitobjekte: Bilder, Tabellen, Verzeichnisse</li> <li>- Schriften, Zeichensätze, Kodierungen</li> <li>- Mathesatz</li> <li>- Umfangreiche mehrsprachige Dokumente</li> <li>- Präsentationen</li> <li>- Typographische Feinheiten</li> <li>- Professionelle Briefe, Lebenslauf</li> <li>- LaTeX</li> </ul> |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung:           | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen   |
| Medienformen:                            | Folien/ Tafel/ E-Learning   |
| Literatur:                               |   |



|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung:                     | <b>Projektmanagement (IProj)</b>   |
| ggf. Modulniveau:                     | Bachelor   |
| ggf. Kürzel:                          |  |
| ggf. Lehrveranstaltungen:             |  |
| Studiensemester:                      | Ab 3. Semester Bachelor  |
| Modulverantwortliche(r):              | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik  |
| Dozent(in):                           | Dr. Roland Dumon du Voitel, Arlette Dumont du Voitel   |
| Sprache:                              | Deutsch  |
| Zuordnung zum Curriculum:             | Fachübergreifende Kompetenzen  |
| Lehrform/ SWS:                        | 5 Workshops mit Übungen. Zwischen den Workshops sind Aufgaben zu bearbeiten.   |
| Arbeitsaufwand:                       | 80 h<br>25 h Präsenzstudium<br>55h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung   |
| Kreditpunkte:                         | 3 LP FÜK   |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | entfällt   |
| Empfohlene Vorkenntnisse:             | keine speziellen Vorkenntnisse   |
| Lernergebnisse:                       | Dieser Kurs lehrt, wie man Projekte klar definiert, in kleine, überschaubare Portionen teilt und diese hinsichtlich Inhalt, Zeit, Budget, Qualität, personeller Besetzung, Kommunikation, Risiken und dem Einkauf externer Produkte oder Dienstleistungen strukturiert, plant, ausführt und kontrolliert.  |
| Inhalt:                               | <p>Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen eines praxisorientierten Projektmanagements und basiert auf den weltweit anerkannten Standards des PMI®. Teilnehmer lernen die grundlegenden Projektmanagement-Prozesse, -Methoden und -Instrumente, um Projekte strukturiert und zielführend zu planen, durchzuführen und zu steuern bzw. als Mitglied in Projektteams großer Projekte zu arbeiten. Projektmanagement-Kenntnisse eignen sich außerdem auch über die Grenzen des klassischen Projekts hinaus zur Bewältigung umfangreicher Aufgaben und Veränderungen.</p> <p>Die Teilnehmer werden die wichtigsten Techniken im Rahmen von 3-4 fachnahen und komplexeren Projekten in Arbeitsgruppen anwenden.</p> <p>Das Kursprogramm umfasst Präsentationen, Diskussionen, praktische Übungen,</p> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | Gruppenarbeit mit kleinen Beispielprojekten.  |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung: | Durch aktive Mitarbeit kann ein ECTS-Schein über 3 Leistungspunkte für <b>fachübergreifende Kompetenzen</b> erworben werden.<br>Es besteht Anwesenheitspflicht. |
| Medienformen:                  | Folien / Tafel / Skript / Lehrbuch  |
| Literatur:                     | “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 4th Edition”  |

|  |   |
|--|---|
| Modulbezeichnung:                        | <b>Tutorentätigkeit (ITut)</b>  |
| ggf. Modulniveau:                        |   |
| ggf. Kürzel:                             | ITut  |
| ggf.<br>Lehrveranstaltungen:             |   |
| Studiensemester:                         | Ab 2.Semester   |
| Modulverantwortliche(r):                 | Studiendekan/ Studiendekanin der Informatik   |
| Dozent(in):                              | Dozenten/ Dozentinnen der Informatik  |
| Sprache:                                 | Deutsch   |
| Zuordnung zum<br>Curriculum:             | Fachübergreifende Kompetenzen   |
| Lehrform/ SWS:                           | Gespräch, Supervision   |
| Arbeitsaufwand:                          | Im Rahmen einer Vorlesung durchgeführte<br>Übungsstunden mit Studierenden im Umfang von<br>mindestens 30h<br>Regelmäßige Treffen mit DozentInnen im Umfang<br>von 15 h<br>Vorbereitung zuhause 15h  |
| Kreditpunkte:                            | 2 LP FÜK  |
| Voraussetzungen nach<br>Prüfungsordnung: | Keine   |
| Empfohlene<br>Vorkenntnisse:             | Keine   |
| Lernergebnisse:                          | Kenntnis wichtiger Grundregeln bei der Durchführung<br>von Tutorentätigkeiten<br>Fähigkeiten in der Organisation von Übungsstunden<br>und in der Vermittlung von Fachkenntnissen an<br>andere   |
| Inhalt:                                  | Treffen mit den verantwortlichen DozentInnen, dabei<br>Einführung in die Grundregeln<br>Durchführung der Übungsstunde<br>Vorbereitung zuhause<br><br>Weitere mit der Tutorentätigkeit verbundene<br>Aufwände werden nicht als FÜK gerechnet |
| Studien-/<br>Prüfungsleistung:           | Regelmäßige Teilnahme an den Treffen und<br>Durchführung der Übungsstunden, Durchführung<br>einer Übungsstunde im Beisein der DozentInnen   |

|               |             |
|---------------|-------------|
|               | (unbenotet) |
| Medienformen: |             |
| Literatur:    |             |

## **Anwendungsgebiete**

### A. Astronomie

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| Experimentalphysik I, II           | 14 LP |
| Einführung in die Astronomie I, II | 8 LP  |
| Astrophysikalisches Praktikum      | 2 LP  |
|                                    | ----- |
|                                    | 24 LP |

Hierbei kann die Vorlesung Experimentalphysik I durch Theoretische Physik I ersetzt werden.

Letzteres wird empfohlen, falls das Studium zum Master fortgesetzt werden soll.

### B. Biowissenschaften

|   |       |
|---|-------|
| Grundvorlesung Biologie I (Vorlesung einschließlich Prüfung)  | 5 LP  |
| Grundvorlesung Biologie II (Vorlesung einschließlich Prüfung) | 9 LP  |
| Grundkurs Biologie IV   | 4 LP  |
| Grundkurs Methoden der molekularen Biowiss. (Praktikum)       | 6 LP  |
|   | ----- |
|   | 24 LP |

oder alternativ

|  |       |
|--|-------|
| Grundvorlesung Biologie II (Vorlesung einschließlich Prüfung)  | 9 LP  |
| Grundvorlesung Biologie III (Vorlesung einschließlich Prüfung) | 9 LP  |
| Grundkurs Methoden der molekularen Biowiss. (Praktikum)        | 6 LP  |
|  | ----- |
|  | 24 LP |

Inhaltlich empfohlen ist die zweite Variante.

### C. Chemie

|   |            |
|---|------------|
| Sicherheitsvorlesung „Sicherheit und Gefahrstoffkunde“                      | 0 LP       |
| (Einführung in die) Allgemeine Chemie                                       | 6 LP       |
| Anorganisch-chemisches Praktikum<br>für Geowissenschaftler und Mathematiker | 8 LP (+ 1) |
| Physikalische Chemie I  | 9 LP       |
|   | -----      |
|   | 24 LP      |

Für das Praktikum vgl. das Modulhandbuch der Geowissenschaften (allerdings ohne Übungen).

### D. Computerlinguistik

|  |       |
|--|-------|
| Einführung in die Computerlinguistik             | 6 LP  |
| Formale Syntax                                   | 6 LP  |
| Formale Semantik                                 | 6 LP  |
| Statistische Methoden für die Computerlinguistik | 6 LP  |
|  | ----- |
|  | 24 LP |

## E. Geographie

|   |           |
|---|-----------|
| Grundlagen Humangeographie (Vorlesung, Übung, Exkursion: WS)  | 8 LP      |
| Grundlagen Physische Geographie (Vorl., Übung, Exkursion: WS) | 8 LP      |
| Methoden in der Geographie II: Kartographie (Block: SS)       | 6 LP (+2) |
|   | -----     |
|   | 24 LP     |

## F. Geowissenschaften

|   |       |
|---|-------|
| System Erde (Vorlesung, Übung: WS)        | 5 LP  |
| Bausteine der Erde (Vorlesung, Übung: WS) | 3 LP  |
| Erdgeschichte (Vorlesung, Übung: SS)      | 4 LP  |
|   | ----- |
|   | 12 LP |

Weitere 12 LP können aus den folgenden Modulen gewählt werden. Die Geländeübung für Nebenfächler und der Modul Geologische Karten und Schnitte wird empfohlen, die Teilnehmeranzahl ist aber begrenzt.

|   |           |
|---|-----------|
| Geologische Karten und Schnitte (Übung: SS)                     | 3 LP      |
| Geländeübungen für Nebenfächler (wechselndes Angebot)           | je 1-2 LP |
| Kristallographie für Geowissenschaftler (Vorlesung, Übung: SS)  | 1 LP      |
| Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose (Vorl., Übung: SS)        | 5 LP      |
| Grundlagen der Geochemie und Isotopengeologie (Vorl., Übg.: WS) | 4 LP      |
| Grundlagen der Strukturgeologie und Tektonik (Vorl., Übung: SS) | 3 LP      |
| Grundlagen der Paläontologie und Biogeologie (Vorl., Übung: WS) | 3 LP      |
| Sedimente und Sedimentgesteine (Vorlesung, Übung: SS)           | 4 LP      |
| Einführung in die Umweltgeochemie (Vorlesung, Übung: SS)        | 3 LP      |
| Geochemie von Böden (Vorlesung, Übung: WS)                      | 2 LP      |

## G. Mathematik

Eine Auswahl aus Modulen des Pflicht- oder Wahlpflichtbereichs aus dem Bachelor-Modulhandbuch Mathematik im Umfang von 24 LP. Dabei dürfen keine Module gewählt werden, die im Hauptfach Informatik eingebracht werden. Weiterhin ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass die Voraussetzungen des jeweiligen Moduls erfüllt sind.

## H. Medizinische Informatik

|   |      |
|---|------|
| Medizin 1   | 4 LP |
| Medizin 2   | 2LP  |
| Medizinische Methodologie                               | 1LP  |
| Einführung in die medizinische Dokumentation            | 1LP  |
| Grundlagen der Informationssysteme im Gesundheitswesen  | 1LP  |
| Einführung und Betrieb von Inf.sys. im Gesundheitswesen | 1LP  |
| Taktisches Management von Inf.sys. im Gesundheitswesen  | 2LP  |
| Krankenhausinformationssysteme                          | 3LP  |

Biometrie und Epidemiologie 3LP

Diese müssen ergänzt werden durch 6LP, die in einer der folgenden 2 Vertiefungen erbracht werden:

Vertiefung 1: Management von Inf.Sys. im Gesundheitswesen

Praktikum Medizinische Informatik 4LP

Seminar 2LP

Vertiefung2: Bioinformatik

Einführung in die Bioinformatik 3LP

Biologische und chemische Methoden der Bioinformatik 3LP

I. Philosophie

Einführung in die Philosophie 9 LP (+ 1)

Proseminar im philosoph. Wahlbereich (PW1 oder SP2 oder GP2) 6 LP

Hauptseminar (PW2) 8 LP

-----

24 LP

Alternativ kann statt Einführung in die Philosophie auch der Grundkurs systematische Philosophie oder der Grundkurs Geschichte der Philosophie belegt werden.

J. Physik

Experimentalphysik I oder II 7 LP (+ 1)

Theoretische Physik I, II 16 LP

-----

24 LP

Dazu empfohlen (als Kurs in der vorlesungsfreien Zeit)

Physikalisches Praktikum für Anfänger (4 LP im Bereich Fachübergreifende Kompetenzen siehe Anlage 3B)

Bei einer geplanten Fortsetzung zum Master wird die Wahl von Experimentalphysik II empfohlen.

K. Wirtschaftswissenschaften

Einführung in die Politische Ökonomik 8 LP

Makroökonomik 8 LP

Mikroökonomik 8 LP

-----

24 LP