technische universität
dortmund
Fakultät für Informatik

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik

Teil 1: Informatikmodule
Teil 2: Importmodule

Stand: 02.06.2015

fakultät für
informatik

Inhalt

Erläuterungen 7

TEIL 1 – INFORMATIKMODULE 9

Pflichtmodule 9
Modul INF-BSc-101: Rechnerstrukturen (RS) 11
Modul INF-BSc-102: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1) 13
~~Modul INF-BSc-103: Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)~~ 15
Modul INF-BSc-104: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2) 17
Modul INF-BSc-105: Hardware-Praktikum (HaPra) 19
Modul INF-BSc-106: Logik für Informatiker 21
Modul INF-BSc-107: Informationssysteme (IS) 23
Englischer Modultitel: Information Systems 23
~~Modul INF-BSc-108: Software-Entwicklung (SE)~~ 25
Modul INF-BSc-109: Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI) 27
Modul INF-BSc-110: Proseminar 29
Modul INF-BSc-111: Bachelor-Abschluss-Modul 31
Modul INF-BSc-112: Theoretische Informatik für Studierende der Angewandten Informatik 33
Modul INF-BSc-113: Hardware-Praktikum (HaPra) für Studierende mit Nebenfach Elektro-Technik 35
Modul INF-BSc-114: Funktionale Programmierung 37
Modul INF-BSc-115: Softwaretechnik (SWT) 39
Modul INF-BSc-116: Software-Praktikum (SoPra) 41
Modul INF-BSc-117: Betriebssysteme (BS) 43
Modul INF-BSc-118: Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS) 45

Wahlpflichtmodule 47
Modul INF-BSc-211: Softwarekonstruktion 49
Modul INF-BSc-212: Übersetzerbau 51
Modul INF-BSc-221: Effiziente Algorithmen (EA) 53
Modul INF-BSc-222: Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW) 55
Modul INF-BSc-223: Formale Methoden des Systementwurfs 57
Modul INF-BSc-231: Rechnerarchitektur (RA) 59
Modul INF-BSc-232: Eingebettete Systeme 61
Modul INF-BSc-233: Modellgestützte Analyse und Optimierung (MAO) 63
Modul INF-BSc-234: Mensch-Maschine-Interaktion 65
Modul INF-BSc-251: Fachprojekt „Entwurf Eingebetteter Systeme“ 67
~~Modul INF-BSc-252: Fachprojekt „Informationssysteme und Sicherheit“~~ 69
Modul INF-BSc-253: Fachprojekt „Modellbildung und Simulation“ 71
Modul INF-BSc-254: Fachprojekt „Rapid Prototyping mit Expander 2“ 73
Modul INF-BSc-255: Fachprojekt „Visual Computing“ 75
Modul INF-BSc-256: Fachprojekt „Technologien zur Beherrschung heterog. Systemlandschaften“ 77
Modul INF-BSc-257: Fachprojekt „Service-Oriented Programming“ 79
~~Modul INF-BSc-258: Fachprojekt „Softwarekonstruktion mit Plattformen“~~ 81
Modul INF-BSc-259: Fachprojekt „Software im Automobil“ 83
Modul INF-BSc-260: Fachprojekt „Wissensmodellierung“ 85

Modul INF-BSc-261: Fachprojekt „Dienstleistungsinformatik“ 87
~~Modul INF-BSc-262: Fachprojekt „Protokoll-Messtechnik“~~ 89
Modul INF-BSc-263: Fachprojekt „Bioinformatik“ 91
Modul INF-BSc-264: Fachprojekt „Werkzeugunterstützung für UML- und Geschäftsprozessmodelle“ 93
~~Modul INF-BSc-265: Fachprojekt „Management komplexer IT-Infrastrukuren”~~ 95
Modul INF-BSc-266: Fachprojekt „Business Process Analysis & IT-Security” 97
Modul INF-BSc-267: Fachprojekt „Algorithm Engineering” 99
Modul INF-BSc-268: Fachprojekt „Digital Entertainment Technologies” 101
Modul INF-BSc-269: Fachprojekt „Data-Mining und Datenanalyse” 103
Modul INF-BSc-270: Fachprojekt „Softwaretechniken für sichere Cloud-Computing-Systeme” 105
Modul INF-BSc-271: Fachprojekt „Dokumentenanalyse” 107
Modul INF-BSc-272: Fachprojekt „Ambient Intelligence” 109

Wahlmodule 113
Modul INF-BSc-301: Digitale Bildverarbeitung 115
Modul INF-BSc-302: Sicherheit: Fragen und Lösungsansätze 117
Modul INF-BSc-303: Mobile Kommunikationssysteme 119
~~Modul INF-BSc-304: Heuristische Algorithmen~~ 121
Modul INF-BSc-305: Einführung in Computational Intelligence 123
Modul INF-BSc-306: Einführung in die Grundlagen des Model Checking 125
Modul INF-BSc-307: Webtechnologien 1 127
Modul INF-BSc-308: Betriebliche Informationssysteme 129
Modul INF-BSc-309: Webtechnologien 2 131
Modul INF-BSc-310: Elektronische Geschäftsprozesse 133
Modul INF-BSc-311: Aktuelle Themen der Dienstleistungsinformatik 135
Modul INF-BSc-312: Einführung in den logisch-algebraischen Systementwurf (ELAS) 137
~~Modul INF-BSc-313: Service Computing~~ 139
~~Modul INF-BSc-314: Parallele Rechnersysteme~~ 141
Modul INF-BSc-315: Algorithmen auf Sequenzen 143
Modul INF-BSc-316: Software-Engineering für langlebige Systeme 145
Modul INF-BSc-317: Datenbanken in der Praxis 147
Modul INF-BSc-318: Einführung in die Datenvisualisierung (EiDV) 149
Modul INF-BSc-319: Grundlagen der Datenwissenschaft 151

Mathematikmodule BSc-Studiengang Informatik und BSc-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Dienstleistungsinformatik 153
INF-BSc-501: Mathematik für Informatik I (M1) 155
INF-BSc-502: Mathematik für Informatik II (M2) 157

TEIL 2 – IMPORTMODULE 159

Pflichtimportmodule Elektrotechnik BSc-Studiengang Informatik 159
INF-BSc-P-ETIT-001: Elektrotechnik und Nachrichtentechnik (ETNT) 161

Pflichtimportmodule Mathematik (außerkraftgesetzt) 163
~~INF-BSc-P-Math-001: Mathematik für Informatik I (M1)~~ 165
~~INF-BSc-P-Math-002: Mathematik für Informatik II (M2)~~ 167

Pflichtimportmodule Statistik BSc-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik 169
INF-BSc-P-Math-003: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik 171

Pflichtimportmodule Mathematik BSc-Studiengang Angewandte Informatik 173
INF-BSc-P-Math-004: Höhere Mathematik I (HM1) 175
INF-BSc-P-Math-005: Höhere Mathematik II (HM2) 177
INF-BSc-P-Math-006: Höhere Mathematik III (HM3) 179

Wahlpflichtimportmodule Wirtschaftswissenschaften BSc-Studiengang Angewandte Informatik 181
INF-BSc-WP-WiWi-001: Markt und Absatz 183
INF-BSc-WP-WiWi-002: Produktion und Arbeit 185
~~INF-BSc-WP-WiWi-003: Rechnungswesen und Finanzen~~ 187
~~INF-BSc-WP-WiWi-004: Wirtschaftstheorie~~ 189
INF-BSc-WP-WiWi-005: Führung und Organisation 191
INF-BSc-WP-WiWi-008: Rechnungswesen und Finanzen I 193
INF-BSc-WP-WiWi-009: Rechnungswesen und Finanzen II 195
INF-BSc-WP-WiWi-010: Wirtschaftstheorie I 197
INF-BSc-WP-WiWi-011: Wirtschaftstheorie II 199

Erläuterungen

Das **Feld „Turnus“** spezifiziert, wie häufig das Modul angeboten wird. In der Regel wird angegeben, ob das Modul im Sommer- oder Wintersemester, jährlich oder jedes Semester stattfindet. Wenn das Modul mehr als ein Semester dauert, wird angegeben, in welchem Semester das erste Element des Moduls stattfindet (z. B. „zum Sommersemester“).

Der zeitliche Aufwand, der für ein Modul zugrunde gelegt wird, ist in Stunden angegeben, in Klammern der voraussichtliche Präsenzteil und der Anteil der Eigenarbeit. Der Aufwand bezieht sich auf einen durchschnittlichen Studierenden, im Einzelfall kann er größer oder geringer sein.

Abschnitt 1 „Modulstruktur“ zeigt, aus welchen Elementen das Modul besteht. In der Regel sind Veranstaltungen wie Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Praktika (P), Seminare (S) oder Projekte. Elemente können auch aus mehreren Veranstaltungen zusammengesetzt sein oder andere Leistungen, die im Studium erbracht werden, z. B. die Anfertigung einer Bachelor-Arbeit, umfassen. Ob einzelne Elemente oder nur das Modul durch eine Prüfung o. ä. abgeschlossen werden, ist den Abschnitten 5 und 6 zu entnehmen

Abschnitt 5 „Prüfungen“ spezifiziert, welche Leistungen zum Abschluss des Moduls und zum Erhalt der entsprechenden Leistungspunkte erbracht werden müssen. Die Leistungen können sich in Modulprüfung bzw. Teilleistungen und Studienleistungen gliedern. Studienleistungen können Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung bzw. an den Teilleistungen sein.

Abschnitt 7 „Teilnahmevoraussetzungen“ legt fest, welche Prüfungsleistungen und Kenntnisse zum Studium dieses Moduls vorausgesetzt werden. Die Teilnahmevoraussetzungen sind nach folgendem Schema festgelegt:

Erfolgreich abgeschlossen bedeutet, dass die genannten Module bzw. Teile von Modulen schon bestanden sein müssen.

Vorausgesetzte Kenntnisse können Module, Teile eines Moduls oder allgemeine Kenntnisse sein. In jedem Fall wird vorausgesetzt, dass die Studierenden mit dem Stoff vertraut sind oder in der Lage sind, sich die Kenntnisse ggf. selbst anzueignen.

Unter *wünschenswerte Kenntnisse* sind Kenntnisse aufgeführt, die das erfolgreiche Studieren des Moduls oder die Vertiefung des Stoffes erleichtern können.

Abschnitt 8 „Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls“ gibt den in den Prüfungsordnungen spezifizierten Typ des Moduls wieder.

Teil 1 – INFORMATIKMODULE

Pflichtmodule

BOSS-NR. 60400

Modul INF-BSc-101: Rechnerstrukturen (RS)

Englischer Modultitel: Computer Structure and Organisation

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich im Wintersemester	1 Semester	1. Semester	8	270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Rechnerstrukturen	V	5	4
2	Übungen zu Rechnerstrukturen	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden Grundkenntnisse der Funktionsweise von Rechensystemen als Ausführungsplattformen von Software zu vermitteln. Abgedeckt werden die Ebenen von der Assemblerprogrammierung (einschl. Nutzung zur Realisierung imperativer Programme) bis zur Gatterebene. Dabei wird sehr stark auf die Durchgängigkeit geachtet.

Das Modul behandelt folgende Inhalte: Darstellung von Informationen in Rechnern, Boolesche Funktionen (Repräsentationen und Realisierung), Rechnerarithmetik, Schaltnetze, endliche Automaten und Schaltwerke. Auf der Ebene der Rechnerarchitektur werden folgende Themen behandelt: allgemeine Sicht auf die Befehlsschnittstelle, Assemblerprogrammierung am Beispiel MIPS, Assemblerprogrammierung mittels des SPIM-Simulators, Unterbrechungen und Systemaufrufe, die Register-Transfer-Ebene, Hardware-Komponenten zur Realisierung von Prozessoren, Speicherarchitektur, virtuelle Speicher, Caches, Ein-/Ausgabeorganisation, Datenübertragung inner- und außerhalb des Rechners sowie Sekundärspeicher. Als Anwendung werden einfache Schnittstellen zur Ansteuerung von Robotern vorgestellt. Teilweise werden die RaVi-Multimediaeinheiten genutzt.

Literatur:

- Gernot A. Fink: Skript RS, Teil 1
- Peter Marwedel: Skript RS, Teil 2
- Hennessy/Patterson: Computer Organization: The hardware / software interface (2. Auflage ausreichend)
- H. Bähring: Mikrorechnertechnik
- Oberschelp/Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die Wechselwirkungen zwischen Ausführungsplattformen und Systemsoftware bzw. Anwendungen beurteilen zu können. Insbesondere sollen sie die Konsequenzen der Ausführung von Anwendungen und Systemsoftware in den hardwarenahen Schichten von der Assemblersprache bis zu Gattern erkennen können. Sie sollen so in die Lage versetzt werden, Auswirkungen unterer Schichten auf die Leistung und die Gefährdung von Systemen abzuschätzen und geeignete Optionen vorzuschlagen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 60491

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in der Übung (maximal zweimaliges unentschuldigtes Fehlen)
  Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben BOSS-NR. 60441

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J. Chen / Prof. Dr.-Ing. G. A. Fink	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 12.01.2012, 21.05.2014

BOSS-NR. 60100

Modul INF-BSc-102: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)

Englischer Modultitel: Data Structures, Algorithms, Programming 1

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jedes Semester	1 Semester	1. Semester	12	360 (120/240)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1	V	6	4
2	Übungen zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1	Ü	3	2
3	Praktikum zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1	P	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Programmiersprachen: Einführung in die Sprache JAVA mit Konzepten für die strukturierte und objektorientierte Programmierung; informelle, exemplarische Diskussion von Syntax und Semantik einer Programmiersprache

Algorithmen: Sortieren auf Feldern, Verwalten von Listen, Verwalten und Traversieren von Bäumen mit verschiedenen Strategien, Suchen und Sortieren mit Bäumen; elementare Algorithmen auf Graphen

Datenstrukturen: Felder, Listen, Bäume, Graphen, implizite Datenstrukturen

Objektorientierte Software: Geheimnisprinzip und Kapselung bei der Konstruktion von Klassen, Nachrichtenaustausch zwischen Objekten, Vererbung, Aufbau von Spezialisierungshierarchien und Abbildung auf Vererbungshierarchien, Einsatz von Ausnahmebehandlung, Anwendung von Generizität, einfache Entwurfsmuster und objektorientierter Entwurf

Programmierung: Realisierung von JAVA-Programmen

Die begleitenden Übungen zu DAP 1 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Dies geschieht durch regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten. In den Präsenzzeiten der Übung werden die Lösungen der Aufgaben in kleineren Übungsgruppen besprochen.

Im begleitenden Praktikum zu DAP 1 werden die behandelten Themen durch Arbeiten am Computer praktisch eingeübt.

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss sollen die Studierenden die informellen Grundlagen für die Beschreibung von Programmiersprachen und exemplarisch deren Umsetzung im Rahmen der Programmiersprache JAVA können. Die Studierenden sollen die Grundlagen der objektorientierten Programmgestaltung beherrschen und für gegebene Problemstellungen selbstständig Lösungsalgorithmen formulieren und diese als JAVA-Programme realisieren können. Sie beherrschen ausgewählte Entwurfsmuster für die objektorientierte Softwarekonstruktion und können ihre Verwendbarkeit einschätzen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 60191

Studienleistung:

- Praktikumsschein in Element 3 BOSS-NR. 60141

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Studiendekan; Dr. S. Dißmann	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

Das Modul INF-BSc-103 wurde durch die Module INF-BSc-117 und INF-BSc-118 ersetzt.

BOSS-NR. 60500

~~Modul INF-BSc-103: Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)~~				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich zum Sommersemester	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2.+3. Semester	Credits 10	Aufwand 300 h (90/210)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme 1	V	3	2
2	Übung zu Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme 1	Ü	2	1
3	Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme 2	V	3	2
4	Übung zu Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme 2	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Elemente 1 und 2: Die Elemente der Systemarchitekturen zur lokalen Betriebsunterstützung und entsprechende Betriebssystemkomponenten werden in Funktion, Aufbau und Verwendung erläutert.

Die wesentlichen Themenbereiche dazu sind Prozesse und Threads, Interprozesskommunikation und Synchronisation, Speicherverwaltung, Ein/Ausgabeverwaltung, Dateiverwaltung und Peripherspeicher, Virtuelle Adressierung und Datensicherheit.

Elemente 3 und 4: Die grundlegenden Techniken zur Netzbildung und Kommunikation im Netz werden in Funktion, Aufbau und Verwendung anhand der Schichten des ISO/OSI- und des TCP/IP-Modells erläutert, d.h. Anwendungsschicht, Datentransport, Netzschicht sowie lokale Netze und Verbindungen werden im Prinzip und an Protokollbeispielen vorgestellt. Zusätzlich werden wesentliche Aspekte der Netzverwaltung, der Sicherheit im Netz, der Middleware-Plattformen und verteilter Algorithmen vorgestellt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden Techniken der lokalen Betriebsunterstützung, der Netzbildung, der Kommunikation im Netz und der Architektur verteilter Anwendungen beherrschen. Sie sollen einerseits in die Lage versetzt werden, Betriebs- und Kommunikationssysteme auszuwählen und für gewünschte Einsatzfelder zu konfigurieren sowie ergänzende Funktionen dazu zu entwickeln. Weiterhin sollen sie befähigt werden, verteilte Anwendungen so zu entwickeln, dass sie die aus gegebenen Betriebs- und Kommunikationssystemen sowie Middleware-Plattformen verfügbaren Unterstützungsfunktionen effizient nutzen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 60591

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in den Übungen
  Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben BOSS-NR. 60541

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, für Elemente 3 und 4 auch Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. H. Krumm; Prof. Dr. O. Spinczyk	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 außer Kraft gesetzt durch Beschluss Fakultätsrat 21.10.2009

BOSS-NR. 60200

Modul INF-BSc-104: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)

Englischer Modultitel: Data Structures, Algorithms, Programming 2

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich im Sommersemester	1 Semester	2. Semester	12	360 (120/240)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2	V	6	4
2	Übungen zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2	Ü	3	2
3	Praktikum zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2	P	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt aufbauend auf den in DAP 1 behandelten Datenstrukturen spezielle statische Datenstrukturen (z.B. Mengendarstellungen, UNION-FIND, Segmentbäume, OBDDs) sowie dynamische Datenstrukturen (z.B. Hashing, spezielle Suchbäume inklusive B-Bäume, Skiplisten). Hierbei geht es nicht nur um die Datenstrukturen selbst und deren Einsatz für gewisse Datentypen, sondern vor allem um deren theoretische Analyse. Ein weiterer Schwerpunkt sind Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, die teilweise zunächst am Sortierproblem diskutiert werden, bevor sie systematisch an verschiedenen Problemen behandelt werden (z.B. Greedy Algorithmen, dynamische Programmierung, Branch and Bound, Divide and Conquer, SwINFeep Line Technik, randomisierte Suchheuristiken).

Die begleitenden Übungen zu DAP 2 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung kennen gelernten Stoffes. Hierzu dienen regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten sollen. In den Präsenzzeiten kleinerer Übungsgruppen werden die Lösungen der Aufgaben besprochen. Im begleitenden Praktikum zu DAP 2 soll ein Teil der in der Vorlesung behandelten Algorithmen und Datenstrukturen selbstständig von den Studierenden in Programme umgesetzt werden.

4 Kompetenzen

Kenntnis elementarer Datenstrukturen, ihrer Eigenschaften, Vor- und Nachteile, Kenntnis wichtiger Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, Kenntnis effizienter Algorithmen für grundlegende Probleme, Erfahrung in der Anwendung von Datenstrukturen und Entwurfsmethoden, Erfahrung in der Umsetzung von Datenstrukturen und Algorithmen in lauffähige Programme, Kenntnis von Methoden, um die Effizienz von Datenstrukturen und Algorithmen zu messen und von Anwendungen dieser Methoden.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 60291

Studienleistung:

(1) Erfolgreiche Teilnahme an Element 2 BOSS-NR. 60241

(2) Erfolgreiche Teilnahme an Element 3 BOSS-NR. 60242

Die Studienleistung (1) ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Die Studienleistung (2) ist eine notwendige Studienleistung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Element 3 „Praktikum zu DAP 1“ des Moduls „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatiker 1“ bzw. Modul „Höhere

	Mathematik 1“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. P. Mutzel, Prof. Dr. Ch. Sohler	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 08.02.3012, 12.02.2014

BOSS-NR. 61300

Modul INF-BSc-105: Hardware-Praktikum (HaPra)

Englischer Modultitel: Hardware Lab

BSc-Studiengänge: Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jedes Semester	1 Semester	ab 2. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Hardware-Praktikum	P	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Ziel der Veranstaltung ist die Festigung der Inhalte der Veranstaltung „Rechnerstrukturen“ in Form eines Praktikums. Die Studierenden sollen „hands-on experience“ bei Umgang mit Ausführungsplattformen und deren technischen Grundlagen bekommen. Darüber hinaus werden in beschränktem Umfang Erweiterungen vorgenommen, soweit diese zum Verständnis von Ausführungsplattformen sinnvoll und eine Behandlung im Rahmen eines Praktikums angemessen sind.

Zu den Inhalten gehören: die Repräsentation logischer Zustände durch elektronische Signale, Gatterbausteine (einschl. innerem Aufbau), Signalverläufe, Logikoptimierungen, Schaltnetze, Logische Grundschaltungen, (De)Multiplexer, (De)Codierer und Flip-Flops.

Weiterhin werden Rechnerarithmetik und zugehörige Schaltungen sowie Automaten und deren Realisierungen behandelt.

Im Kontext von Rechnern erfolgt eine Darstellung des Mikroprozessorkerns und Speichern sowie der Datenübertragung und Sensoren und Aktuatoren. An Beispiel der programmierung von Lego-Mindstorm-Robotern wird die Programmierung von einfachen Robotern erprobt.

Literatur:

- Temme: Skript HAPRA, Fak. f. Informatik
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg, 2006
- Hennessy/Patterson: Computer Organization: The hardware/ software interface, 4. Auflage, 2011
- H. Bähring: Mikrorechnertechnik

4 Kompetenzen

Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, Grundlagen der technischen Informatik auf geeignete Demonstrationsumgebungen abzubilden und zu demonstrieren. Sie sollen grob skizzierte Hardware- und gemischte Hardware/Software-Systeme bis zu deren Simulierbarkeit bzw. Ausführbarkeit in einer solchen Umgebung vervollständigen können. Insbesondere sollen sie einfache, in der Regel digitale Hardware-Strukturen mittels geeigneter Elektronik-Entwurfsumgebungen modellieren und simulieren können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Abschlusstestat BOSS-NR. 61391

Studienleistung:

- Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnerstrukturen“

Wünschenswerte Kenntnisse: Importmodul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. J.-J. Chen; Dr. K.-H. Temme

Zuständige Fakultät

Informatik

Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008
Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 18.03.2015

BOSS-NR. 61100

Modul INF-BSc-106: Logik für Informatiker

Englischer Modultitel: Logic for Computer Science

BSc-Studiengänge: Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich im Wintersemester	1 Semester	3. Semester	5	135 (45/90)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Logik	Vorlesung	3	2
2	Übung zu Logik	Übung	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Element 1 umfasst wesentliche Grundlagen der modernen mathematischen Logik, die für die Informatik relevant sind. Neben den klassischen logischen Systemen der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik lernen die Studierenden auch neuere logische Systeme kennen, die in der Informatik verwendet werden, wie Modallogik und Temporallogik. Für diese Logiken werden untersucht:

- Syntax und Semantik
- einige algorithmische und modelltheoretische Eigenschaften, sowie
- verschiedene Beweiskalküle mit denen man die Unerfüllbarkeit logischer Formeln untersuchen kann.

Weiterhin werden die Grundlagen der logischen Programmierung vorgestellt. In Element 2 werden die grundlegenden Begriffe gefestigt und wesentliche Methoden geübt. Insbesondere die Modellierung mit Hilfe der Logik und der Umgang mit Beweiskalkülen werden vertieft.

4 Kompetenzen

Das Modul vermittelt die Fähigkeit, für die Modellierung einer gegebenen Problemstellung ein geeignetes logisches System zu finden bzw. zu entwickeln. Die Studierenden sollen Syntax und Semantik verschiedener logischer Systeme beherrschen und ggf. weiter entwickeln können. Sie sollen einige klassische Kalküle kennen und diese auf konkrete Problemstellungen anwenden können. Sie sollen ein grundlegendes Verständnis für die Logik-Programmierung entwickeln und in der Lage sein, einfache Sachverhalte durch Prolog-Programme auszudrücken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) BOSS-NR. 61791

Studienleistung:

- Aktive Mitarbeit in Element 2
  Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben in Element 2 BOSS-NR. 61741

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. T. Schwentick; Prof. Dr. G. Kern-Isberner	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 16.01.2012

BOSS-NR. 60600

Modul INF-BSc-107: Informationssysteme (IS)				
Englischer Modultitel: Information Systems				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus Jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. (oder 6.) Semester	Credits 4	Aufwand 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Informationssysteme	V	2,5	2
2	Übungen zu Informationssysteme	U	1,5	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Veranstaltung behandelt die Architektur und den Einsatz von Informationssystemen, wobei Datenbank- und Information-Retrieval-Systeme im Vordergrund stehen. Bezüglich der Architektur wird insbesondere dargestellt, wie mächtige, deklarative Anfrage- und Änderungssprachen schrittweise auf rechnernahe, prozedurale Ausführungspläne zurückgeführt werden können. Bezüglich des Einsatzes wird insbesondere die Modellierung und Formalisierung von Anwendungen sowie der praktische Umgang mit einem objektrelationalen Datenbanksystem (ORACLE) geübt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Grundlagen von Syntax und Semantik von Informationssystem-Diensten verstehen, die Architektur von Informationssystemen kennen, und darauf aufbauend den Entwicklungszyklus von Anwendungen durchführen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (60 Minuten) BOSS-NR. 60691

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Rechnerstrukturen“, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „ Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“, Modul „Logik für Informatiker“, Modul „Mathematik für Informatik I (M1)“ und Modul „Mathematik für Informatik II (M2)“ bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“ und Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“

Es wird die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an den Übungen (inkl. Präsentation eigener Lösungen) erwartet.

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Jens Teubner	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderungen Fakultätsrat 17.10.2012, 12.02.2014

Das Modul INF-BSc-108 wurde durch die Module INF-BSc-115 und INF-BSc-116 ersetzt.

BOSS-NR. 60300

~~Modul INF-BSc-108: Software-Entwicklung (SE)~~

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Sommersemester	1 oder 2 Semester	3. und 4. Semester	10	300 (105/195)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Software-Technik	V	3	2
2	Software-Technik	Ü	1	2
3	Software-Praktikum (SoPra)	P	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul führt in das „Programming in the Large“ ein, wobei folgende Schwerpunkte gesetzt werden:

- Die graphische Modellierungssprache UML
- Benutzung von Softwareentwicklungswerkzeugen
- Elementare Entwurfsmuster und einfache Software-Architekturen
- Vertiefung des objektorientierten Paradigmas
- Grundzüge des Testens von Software-Systemen

In der Vorlesung werden Methoden und Verfahren aus der Software-Technik eingeführt, die Anwendung der Lehrinhalte in kleinen Beispielen erfolgt in den Übungen. Das Praktikum wendet die Lehrinhalte in Projekten an, die in Kleingruppen mit etwa 8 Studierenden bearbeitet werden. Hier stehen neben der Lösung fachlicher Probleme die Techniken der Gruppenarbeit im Vordergrund.

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, bei der Durchführung von Software-Entwicklungsprojekten, den Entwicklungsprozess für ein Projekt zu planen, in den einzelnen Phasen des Projekts UML zur Modellierung sinnvoll einzusetzen und die Realisierung des Projekts durchzuführen. Sie sollen Werkzeuge und Entwurfsmuster einsetzen können, um die Projekt-Aufgaben zu lösen. Sie sollen in der Lage sein, unterschiedliche Lösungsalternativen zu diskutieren und arbeitsteilig im Team Lösungen zu erstellen. Sie können Gruppenarbeit organisieren und in einer Gruppe abgestimmt arbeiten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 60391

Studienleistungen:

(1) Übungsschein in Element 2
(2) Praktikumsschein in Element 3

Die Studienleistungen (1) und (2) sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.
Die Studienleistung (1) ist Voraussetzung für die Teilnahme an Element 3.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. E.-E. Doberkat; Dr. D. Schmedding	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 15.07.2009

BOSS-NR. 61200

Modul INF-BSc-109: Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI)				
Englischer Modultitel: Introduction to Theoretical Computer Science				
BSc-Studiengänge: Informatik				
Turnus Jährlich im Sommersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 4. Semester	**Credits** 8	**Aufwand** 240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Grundbegriffe der Theoretischen Informatik	V	5	4
2	Übungen zu Grundbegriffe der Theoretischen Informatik	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch (und eventuell 2–3 Vorlesungen englisch)

3 Lehrinhalte

Einführung in die wichtigsten Theorien der Informatik: Komplexitätsklassen, Reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeitstheorie, Theorie endlicher Automaten, Einführung in Grammatiken als Basis von Programmiersprachen, Chomsky-Hierarchie, Automaten vs. Grammatiken, Beschreibungskomplexität. Dabei steht eine algorithmenorientierte Darstellung im Mittelpunkt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Grundlagen der fundamentalen Theorien der Informatik kennen und auf Probleme anwenden können. Insbesondere:

- können sie einschätzen, ob ein Berechnungsproblem überhaupt algorithmisch lösbar ist oder ob es ein lösbares aber schwieriges algorithmisches Problem ist;
- kennen sie die wichtigsten Methoden zum Umgang mit (endlichen und Keller-)Automaten und können Sie anwenden;
- weiterhin können sie die erlernten Beweistechniken vielseitig anwenden.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 61291

Studienleistung:

- aktive Mitarbeit
  Mindestpunktzahl bei den Übungen, Details laut Vorlesungsankündigung

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Gründliche Kenntnisse in den mathematischen Pflichtveranstaltungen der ersten drei Semester, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009
Prof. Dr. T. Schwentick, Prof. Dr. Ch. Sohler	Informatik	

BOSS-NR. 60800

Modul INF-BSc-110: Proseminar				
Englischer Modultitel: Proseminar				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus In jedem Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3.–6. Semester	Credits 4	Aufwand 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Präsentationstechniken	S	1	1
2	Proseminar	S	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch oder englisch

3 Lehrinhalte

Im Proseminar soll Literatur gelesen werden, um die Studierenden mit aktuellen Themen eines speziellen Gebiets der Informatik vertraut zu machen. Die fachlichen Inhalte der Lehrveranstaltung ergeben sich im Wesentlichen aus der Themenstellung des Proseminars. Die Literatur hierzu wird entweder vorgegeben oder, einem gestellten Thema als Leitlinie folgend, von den Proseminarteilnehmern selbst gesucht, ihre Inhalte werden zu einer selbständigen Präsentation von den Teilnehmern aufbereitet und vorgetragen. Eine Ausarbeitung, die Selbständigkeit zeigen soll, manifestiert darüber hinaus die eigenständige Auseinandersetzung der Teilnehmer mit dem Thema und verdeutlicht die Fähigkeit, ein wissenschaftliches Thema schriftlich angemessen darzustellen. Element 1 führt – in der Regel – in einer Blockveranstaltung in elementare Präsentationstechniken ein.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen ein einfaches Thema aus der Informatik eigenständig erarbeiten können. Sie sollen in der Lage sollen, mündlich und schriftlich in eigenen Worten darüber zu berichten und sich selbständig kritisch mit dem Thema auseinandersetzen. Die Studierenden sollen die elementaren Techniken der Literatursuche in Bibliotheken beherrschen und fremde Texte als solche angemessen zitieren können. Sie sollen in der Lage sein, eine mündliche Präsentation selbständig zu konzipieren und elementare Präsentationstechniken beherrschen. Sie sollen sich kritisch mit fremden Präsentationen auseinandersetzen können und Techniken der wissenschaftlichen Diskussion beherrschen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung in Element 2 BOSS-NR. 60891

Studienleistungen:

(1) Erfolgreiche Teilnahme an Element 1

(2) Aktive Teilnahme sowie weitere Leistungen nach Ankündigung des Veranstalters (z. B. Erstellen eines Exposes, Probevorträge)

Die Studienleistungen (1) und (2) sind Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung.
Die Studienleistung (2) muss in derselben Veranstaltung erworben sein, zu der die Modulprüfung abgelegt wird.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Die Teilnahmevoraussetzungen werden durch den jeweiligen Veranstalter spezifiziert.

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Studiendekan	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 05.11.2008 Bearbeitet FTB 09.07.2012

Modul INF-BSc-111: Bachelor-Abschluss-Modul				
Englischer Modultitel: Bachelor Thesis Module				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus In jedem Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 15	Aufwand 450 (15/435)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Bachelor-Arbeit	Hausarbeit	12	0
2	Bachelor-Seminar	S	3	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch oder englisch

3 Lehrinhalte

Die Bachelor-Arbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Informatik. Im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik kann das Thema auch aus dem Anwendungsfach stammen, sofern es einen Bezug zur Informatik aufweist. Im Rahmen der Bachelor-Arbeit wenden die Studierenden selbstständig wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse auf ein klar umrissenes Thema an. Dadurch soll insbesondere belegt werden, dass die Kandidatin oder der Kandidat für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse erworben hat und die Fähigkeit besitzt, zur Lösung fachlicher Probleme die geeigneten Methoden auszuwählen und sachgerecht anzuwenden. Im Bachelor-Seminar werden die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit mündlich präsentiert.

4 Kompetenzen

Mit der Bachelor-Arbeit sollen die Kandidatin bzw. der Kandidat die Fach- und Methodenkompetenz erwerben, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Fragestellung der Informatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Im Bachelor-Seminar sollen sie lernen, eigene Lösungen vor dem Hintergrund des aktuellen Standes der Wissenschaft angemessen mündlich darzustellen und zu verteidigen. Als Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Bachelor-Seminars sollen sie Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen im Gebiet ihrer Bachelor-Arbeit erhalten und ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Diskussion vertiefen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Bachelor-Arbeit

Studienleistung:

- mündliche Präsentation und aktive Teilnahme in Element 2 im Rahmen des entsprechenden Bachelor-Seminars

Die Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung werden vom jeweiligen Veranstalter festgelegt.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: mindestens 120 Leistungspunkte (gemäß Prüfungsordnung), inhaltliche Voraussetzungen legt die Betreuerin oder der Betreuer fest

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
	Studiendekan	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 16.06.2010 Bearbeitet FTB 09.07.2012

BOSS-NR. 61100

Modul INF-BSc-112: Theoretische Informatik für Studierende der Angewandten Informatik

Englischer Modultitel: Theoretical Computer Science for Students of Applied Computer Science

BSc-Studiengänge: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Sommersemester	1 Semester	4 . Semester	8	240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Theoretische Informatik für Studierende der Angewandten Informatik	V	5	4
2	Übungen zu Theoretische Informatik für Studierende der Angewandten Informatik	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Folgende zentrale Theorien werden behandelt: Komplexitätstheorie, Entscheidbarkeitstheorie, Theorie endlicher Automaten, Chomsky-Hierarchie, Theorie kontextfreier Sprachen und Grammatiken, lineare Optimierung. Es wird ein besonderer Wert darauf gelegt, positive Ergebnisse algorithmenorientiert darzustellen.

4 Kompetenzen

Basiskenntnisse in den zentralen Gebieten der theoretischen Informatik, Erkennen, warum bestimmte Probleme fundamental sind, Verbindung von Theorien und ihrem Einsatz in Anwendungsproblemen, Erlernen von Beweistechniken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 61191

Studienleistung:

- aktive Mitarbeit
  Mindestpunktzahl bei den Übungen, Details laut Vorlesungsankündigung BOSS-NR. 61141

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Gründliche Kenntnis der folgenden Module: Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“, Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“, Modul „Höhere Mathematik III (HM3)“, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

PD Dr. Beate Bollig, Prof. Dr. Ch. Sohler

Zuständige Fakultät

Informatik

Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009

BOSS-NR. 70800

Modul INF-BSc-113: Hardware-Praktikum (HaPra) für Studierende mit Nebenfach Elektro-Technik				
Englischer Modultitel: Hardware Lab for Students with Minor in Electrical Engineering				
BSc-Studiengänge: Informatik				
Turnus jedes Semester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** ab 2. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Hardware-Praktikum	P	4	3

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Ziel der Veranstaltung ist die Festigung der Inhalte der Veranstaltung „Rechnerstrukturen“ in Form eines Praktikums. Die Studierenden sollen „hands-on experience“ bei Umgang mit Ausführungsplattformen und deren technischen Grundlagen bekommen. Darüber hinaus werden in beschränktem Umfang Erweiterungen vorgenommen, soweit diese zum Verständnis von Ausführungsplattformen sinnvoll und eine Behandlung im Rahmen eines Praktikums angemessen sind.

Zu den Inhalten gehören: Schaltnetze, Logikoptimierungen, Logische Grundschaltungen, (De)Multiplexer, (De)Codierer und Flip-Flops. Weiterhin werden Rechnerarithmetik und zugehörige Schaltungen sowie Automaten und deren Realisierungen behandelt. Im Kontext von Rechnern erfolgt eine Darstellung des Mikroprozessorkerns und Speichern sowie der Datenübertragung und Sensoren und Aktuatoren. Im Vergleich zum HaPra für Studierende mit einem anderen Nebenfach entfallen elektrotechniknahe Inhalte wie die Darstellung von Signalen und die interne Realisierung von Gattern. Auf diese Weise werden Überlappungen mit Veranstaltungen der Elektrotechnik vermieden.

Literatur:

- Temme: Skript HAPRA, Fak. f. Informatik
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg, 2006
- Hennessy/Patterson: Computer Organization: The hardware/ software interface, 4. Auflage, 2011

H. Bähring: Mikrorechnertechnik

4 Kompetenzen

Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, Grundlagen der technischen Informatik auf geeignete Demonstrationsumgebungen abzubilden und zu demonstrieren. Sie sollen grob skizzierte Hardware- und gemischte Hardware/Software-Systeme bis zu deren Simulierbarkeit bzw. Ausführbarkeit in einer solchen Umgebung vervollständigen können. Insbesondere sollen sie einfache, in der Regel digitale Hardware-Strukturen mittels geeigneter Elektronik-Entwurfsumgebungen modellieren und simulieren können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Abschlusstestat BOSS-NR. 70891

Studienleistung:

- Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnerstrukturen (RS)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Importmodul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J.-J. Chen, Dr. K.-H. Temme	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 18.03.2015

BOSS-NR. 61100

Modul INF-BSc-114: Funktionale Programmierung

Englischer Modultitel: Functional Programming

BSc-Studiengänge: Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Wintersemester	1 Semester	3. Semester	5	135 (45/90)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Funktionale Programmierung	V	3	2
2	Übung zur Funktionalen Programmierung	Ü	1,5	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung führt ein in Konzepte und Anwendungen funktionaler, musterbasierter und monadischer Programmierung anhand der zur Zeit mächtigsten und am weitesten verbreiteten funktionalen Programmiersprache Haskell. Der Kern eines funktionales Programms ist ein System rekursiver Gleichungen zwischen funktionalen Ausdrücken. Seine Ausführung besteht – wie in der Algebra – in der Auswertung von Ausdrücken durch Anwendung der Gleichungen. Auch die Eingabe- und Ausgabedaten sind funktionale Ausdrücke, wobei hier die Funktionen auf Konstruktoren beschränkt sind, die allein den Aufbau der Daten(muster) beschreiben. Dieses Sprachmodell und der damit einhergehende Programmierstil unterscheiden sich zunächst stark von dem einer objekt-orientierten, imperativen und zustandsorientierten Sprache wie Java. Sie erlauben in der Regel weitaus problemnahere, häufig sehr flexible und generische Lösungen, die leicht an neue Anforderungen, modifizierte Datenstrukturen, etc., anpassbar sind. Darüberhinaus lassen sich diese Charakteristika funktionaler Programme mithilfe von Typklassen, insbesondere den monadischen, auch auf zustandsorientierte Lösungen übertragen, die deterministische, nichtdeterministische oder um differenzierte Ausnahmebehandlungen erweiterte Berechnungen realisieren. Schließlich lassen sich in Haskell auch klassischerweise der logischen oder relationalen Programmierung vorbehaltene Aufgaben lösen wie die Beantwortung prädikatenlogischer Anfragen, speziell die Lösung von Gleichungen. Dies ist eine Konsequenz der meistens lazy evaluation genannten call-by-need-Strategie, der die Ausführung jedes Haskell-Programms folgt. Sie erlaubt u. a. auch das Rechnen mit potentiell unendlichen Datenströmen, Prozessbäumen, etc. Es geht also bei dieser Lehrveranstaltung neben dem Kennenlernen eines weiteren Programmierstils um die Klassifikation aller wichtigen Programm- und Datenstrukturen auf der Basis mathematischer Modelle und deren mehr oder weniger direkter Implementierung in Haskell. Umgekehrt wird Haskell damit auch als kompakte Modellierungs- und Entwurfssprache einsetzbar, in der sich formale Modelle direkt ausführen lassen (rapid prototyping).

4 Kompetenzen

Die Studierenden lernen den Umgang mit Konzepten funktionaler, musterbasierter und monadischer Programmierung und deren Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen. Sie werden damit u. a. vorbereitet auf Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen wie Übersetzerbau und das Fachprojekt Rapid Prototyping. Außerdem lernen sie, wie diese Konzepte nicht nur zur Lösung reiner Implementierungsaufgaben, sondern auch zur präzisen Modellierung verwendet werden können, was sie wiederum befähigt, die Konzepte sowie entsprechende Werkzeuge auch in Arbeitsumgebungen zu nutzen, in denen nichtfunktionale Implementierungssprachen vorherrschen. Das ist vor allem deshalb möglich, weil – wie in der LV gezeigt wird – auch zustandsorientierte und logische Programmierung Spezialfälle der funktionalen sind.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) BOSS-NR. 61152

Studienleistung:

- Aktive Mitarbeit in der Übung und Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben
  oder
  erfolgreiche Teilnahme an einem midterm-Test
  nach Ankündigung des Veranstalters

	Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.		
6	**Prüfungsformen und -leistungen** ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen		
7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen:* –keine– *Vorausgesetzte Kenntnisse:* Modul „ Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, „ Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“, Modul „Mathematik für Informatiker 1“, Modul „Mathematik für Informatiker 2“		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. P. Padawitz	**Zuständiger Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009 Änderungen Fakultätsrat 16.01.2012, 17.10.2012

BOSS-NR. 60900

Modul INF-BSc-115: Softwaretechnik (SWT)

Englischer Modultitel: Software Engineering

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Sommersemester	1 Semester	2. oder 4. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Software-Technik	V	3	2
2	Übung zu Software-Technik	Ü	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul führt in das „Programming in the Large“ ein, wobei folgende Schwerpunkte gesetzt werden:

- Die graphische Modellierungssprache UML
- Benutzung von Softwareentwicklungswerkzeugen
- Elementare Entwurfsmuster und einfache Software-Architekturen
- Vertiefung des objektorientierten Paradigmas
- Grundzüge des Testens von Software-Systemen

In der Vorlesung werden Methoden und Verfahren aus der Software-Technik eingeführt, die Anwendung der Lehrinhalte in kleinen Beispielen erfolgt in den Übungen.

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, bei der Durchführung von Software-Entwicklungsprojekten den Entwicklungsprozess zu planen, in den einzelnen Phasen des Projekts UML zur Modellierung sinnvoll einzusetzen und die Realisierung des Projekts durchzuführen. Sie sollen Werkzeuge und Entwurfsmuster einsetzen können, um die Projektaufgaben zu lösen, und sie sollen in der Lage sein, unterschiedliche Lösungsalternativen zu diskutieren.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 60991

Studienleistungen:

- Übungsschein in Element 2 BOSS-NR. 60941

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Studiendekan; Dr. S. Dißmann

Zuständige Fakultät

Informatik

Beschluss Fakultätsrat 15.07.2009
Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

BOSS-NR. 61000

Modul INF-BSc-116: Software-Praktikum (SoPra)

Englischer Modultitel: Software Lab

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
mehrfach jährlich	1 Semester	3., 4. oder 5. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Software-Praktikum (SoPra)	P	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Praktikum führt in die Softwareentwicklung von Projekten ein. Diese werden in Kleingruppen mit etwa 8 Studierenden bearbeitet. Die Aufgabenstellungen erfordern von den Studierenden das Durchführen von Anforderungsanalyse, technischem Entwurf, Implementierung und Test. Zur Bearbeitung der Projekte werden die Notationen der UML eingesetzt, zur Implementierung die Programmiersprache JAVA. Die Themenstellungen der Aufgaben orientieren sich an realistischen Szenarien und vermitteln so einen ersten Eindruck von der industriellen Softwareproduktion. Neben der der Lösung fachlicher Probleme wird auch in die Techniken der Gruppenarbeit eingeführt.

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache Software-Entwicklungsprojekte durchzuführen. Sie können den Entwicklungsprozess in Abhängigkeit von einer gegebenen Aufgabenstellung planen und umsetzen und in den einzelnen Phasen des Projekts geeignete Modelle erstellen. Sie können diese Modelle umsetzen in eine Implementierung, die zu einem ausführbaren Softwareprodukt führt. Zudem können sie Gruppenarbeit organisieren und in einer Gruppe abgestimmt mitarbeiten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Präsentationen zu den Projekten BOSS-NR. 61091

Studienleistungen:

- aktive Mitarbeit bei der Erstellung von Entwicklungsdokumenten und bei der Implementierung, aktive Mitarbeit bei der Projektbearbeitung BOSS-NR. 61041

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Software-Technik (SWT)“[1]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. J. Rehof; Dr. D. Schmedding	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 15.07.2009 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[1] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 61900

Modul INF-BSc-117: Betriebssysteme (BS)				
Englischer Modultitel: Operating Systems				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 2. Semester	**Credits** 5	**Aufwand** 150 h (45/105)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Betriebssysteme	V	3	2
2	Übung zu Betriebssysteme	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Betriebssystemen. Behandelt werden Betriebssystemabstraktionen wie Prozesse, virtueller Speicher, Dateien, Gerätedateien und Kommunikationsendpunkte sowie Techniken für deren effiziente Realisierung. Dazu gehören Strategien für das Prozess- und E/A-Scheduling, die Pufferung und die Haupt- und Hintergrundspeicherverwaltung. Weiterhin werden die Themen Sicherheit im Betriebssystemkontext und Betriebssysteme für Multiprozessorsysteme erörtert.

In den vorlesungsbegleitenden Übungen erfolgt eine praktische Vertiefung des Stoffs anhand von Programmieraufgaben aus dem Bereich der UNIX-Systemprogrammierung.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen durch das tiefere Verständnis von Betriebssystemen in der Lage sein, mögliche Phänomene beim Betrieb von Rechnern wie „Seitenflattern“ oder „Verklemmungen“ zu verstehen und zu vermeiden. Sie sollen systemnahe und nebenläufige Anwendungsprogramme entwickeln können, die die Systemdienste in richtiger und effizienter Weise nutzen, und dabei bzgl. potentieller Sicherheitsprobleme sensibilisiert sein.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (60 Minuten) BOSS-NR. 61991

Studienleistung:

- Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Rechnerstrukturen (RS)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat
Prof. Dr. O. Spinczyk	Informatik	21.10.2009

BOSS-NR. 62100

Modul INF-BSc-118: Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS)				
Englischer Modultitel: Computer Networks and Distributed Systems				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Wintersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 3. Semester	**Credits** 5	**Aufwand** 150 h (45/105)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Rechnernetze und verteilte Systeme	V	3	2
2	Übung zu Rechnernetze und verteilte Systeme	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die grundlegenden Techniken zur Netzbildung und Kommunikation im Netz werden in Funktion, Aufbau und Verwendung anhand der Schichten des ISO/OSI- und des TCP/IP-Modells erläutert, d.h. Anwendungsschicht, Datentransport, Netzschicht sowie lokale Netze und Verbindungen werden im Prinzip und an Protokollbeispielen vorgestellt. Zusätzlich werden wesentliche Aspekte der Netzverwaltung, der Sicherheit im Netz, der Middleware-Plattformen und verteilter Algorithmen vorgestellt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden Techniken der Netzbildung, der Kommunikation im Netz und der Architektur verteilter Anwendungen beherrschen. Sie sollen einerseits in die Lage versetzt werden, Kommunikationssysteme und die notwendige Middleware auszuwählen und für gewünschte Einsatzfelder zu konfigurieren sowie ergänzende Funktionen dazu zu entwickeln. Weiterhin sollen sie befähigt werden, verteilte Anwendungen so zu entwickeln, dass sie die aus gegebenen Kommunikationssystemen sowie Middleware-Plattformen verfügbaren Unterstützungsfunktionen effizient nutzen.

In der Vorlesung werden die theoretischen und methodischen Kenntnisse vermittelt, die in Übungen an praktischen Beispielen umgesetzt werden.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (60 Minuten) BOSS-NR. 62191

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in den Übungen
  Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 21.10.2009
Prof. Dr. P. Buchholz ; Prof. Dr. H. Krumm	Informatik	

Wahlpflichtmodule

BOSS-NR. 65100

Modul INF-BSc-211: Softwarekonstruktion				
Englischer Modultitel: Software Construction				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** Ab 5. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Softwarekonstruktion	V	3	2
2	Übungen zu Softwarekonstruktion	Ü	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Softwaretechnik befasst sich mit der ingenieurmäßigen Konstruktion großer Softwaresysteme. Die Vorgehensweise, die in der Veranstaltung Softwaretechnik diskutiert wurde, wird hier vertieft und um einige konzeptionelle Bausteine erweitert. Es geht hier im wesentlichen um praktische Fragen zur Verifikation, wie sie mithilfe einer konkreten Verifikationstechnik (z.B.im Model Checking oder modell-basiertes Testen) realisiert werden und mit elementaren Kenntnissen der Logik nachvollzogen werden kann, weiterhin um die Spezifikation von Systemen, die, über UML hinausgehend, in einer formal basierten Spezifikationssprache (z.B. der Spezifikationssprache Z und seinem objektorientierten Abkömmling Object-Z, oder die Spezifikation von logischen Bedingungen innerhalb von UML-Diagrammen) realisiert wird. Softwarearchitekturen bilden den dritten großen Block. Hier soll exemplarisch die Organisation großer Softwaresysteme unter verschiedenen Gesichtspunkten (z.B. Effizienz, Wieder-Verwendbarkeit, Muster) studiert werden. Der Modul vertieft die Kenntnisse aus der Veranstaltung Softwaretechnik, wobei die folgenden Schwerpunkte gesetzt werden.

- Einführung in die konkrete Verifikations-Methoden (z.B.des Model Checking oder modell-basiertes Testen)
- Exemplarische Diskussion von Spezifikationssprachen
- Softwarearchitekturen

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden Prinzipien der ingenieurmäßigen Konstruktion von Software beherrschen, ihre Vor- und Nachteile für eine gegebene Problemstellung abschätzen können und auf Probleme mittlerer Größe anzuwenden in der Lage sein. Sie sollen formale Spezifikationssprachen zur Beschreibung der Architektur von Systemen anwenden können, Ansätze aus der Logik zur Überprüfung von Systementwürfen einschätzen und anwenden können. Sie sollen die Organisation großer Softwaresysteme unter verschiedenen Gesichtspunkten prüfen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 65191

Studienleistung:

- Übungsschein in Element 2 BOSS-NR. 65141

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Software-Technik (SWT)“[2], Modul „Software-Praktikum“[3]

Vorausgesetzte Kenntnisse: gründliche Kenntnisse des objektorientierten Programmierparadigmas; vertiefte Programmierpraxis, bevorzugt in der Programmiersprache Java

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

[2] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“
[3] gilt ab Sommersemester 2015

	Katalog: Konzepte für Software		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J. Jürjens	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 13.10.2010, 21.05.2014, 10.12.2014

BOSS-NR. 65200

Modul INF-BSc-212: Übersetzerbau				
Englischer Modultitel: Compiler Construction				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 5. Semester	Credits 4	Aufwand 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Übersetzerbau	V	3	2
2	Übung zu Übersetzerbau	Ü	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die LV behandelt Grundlagen des Entwurfs und der Realisierung von Compilern: lexikalische Analyse (reguläre Sprachen, endliche Automaten, Scanner); konkrete und abstrakte Syntax; Syntaxanalyse (LR- und monadische Parser); semantische Analyse und Codeerzeugung (durch Attributierung und Transformation von Syntaxbäumen); vollständige Übersetzung einer prozeduralen, blockstrukturierten Sprache in Assemblercode; Typinferenz.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen grundlegende Entwurfs- und Programmiertechniken für Algorithmen kennen lernen, die mit der Parsierung, Analyse und/oder Transformation symbolischer Daten zu tun haben. In diesem Kerngebiet der Informatik treffen sich Theorie und Praxis in besonders gut aufeinander abgestimmter Weise. Prinzipien, Handhabung und Anpassbarkeit der Techniken bilden die vordringlichen Lernziele, weniger die Kenntnis eines bestimmten Werkzeugs (z. B. eines Compilergenerators), das nur in einem sehr begrenzten Umfeld von Nutzen wäre.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 65291

Studienleistung:

- Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Funktionale Programmierung“

Vorausgesetzte Kenntnisse: programmiersprachliche Konstrukte

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI)“ bzw. Modul „Theoretische Informatik für Angewandte Informatiker“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul im Bachelor-Studiengang Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Konzepte für Software

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 18.01.2012
Prof. Dr. P. Padawitz	Informatik	

BOSS-NR. 65300

Modul INF-BSc-221: Effiziente Algorithmen (EA)

Englischer Modultitel: Efficient Algorithms

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	8	240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Effiziente Algorithmen	V	5	4
2	Übungen zu Effiziente Algorithmen	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die in DAP 2 eingeführten Basistechniken werden vertieft und auf komplexere Probleme angewendet, hinzu kommen ausgewählte Probleme mit großen Anwendungsbereichen, weitergehende Aspekte wie Approximation und weitergehende Entwurfsmethoden wie primal-duale Ansätze.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die in der Praxis auftauchenden algorithmischen Probleme erfolgreich zu meistern, indem sie entscheiden können, welche der allgemein anwendbaren Methoden/Algorithmen/Datenstrukturen wann Erfolg versprechend sind.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. 65391

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Gründliche Kenntnisse der mathematischen Pflichtveranstaltungen, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“ , Modul „Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI)“ bzw. Modul „Theoretische Informatik für Angewandte Informatiker“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Algorithmisch-formale Grundlagen

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. P. Mutzel, Prof. Dr. Ch. Sohler	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 13.10.2010

BOSS-NR. 65400

Modul INF-BSc-222: Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW)

Englischer Modultitel: Representation, Processing, and Acquisition of Knowledge

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	8	240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen	V	5	4
2	Übungen zu Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt symbolische Logiken, die in besonderem Maße für die Wissensrepräsentation und -verarbeitung geeignet sind, u. a. Beschreibungslogiken und Default-Logiken. Weiterhin sind quantitative Ansätze Thema der Vorlesung, insbesondere probabilistische Netzwerke und Fuzzy-Theorie. Es wird auf die grundsätzliche Problemstellung bei der Behandlung unsicheren Wissens sowie auf algorithmische und implementationsrelevante Details eingegangen. Für den Erwerb von Wissen werden Basistechniken des überwachten und unüberwachten Lernens vorgestellt. Der Teil Wissensdynamik behandelt grundsätzliche Rahmenbedingungen, die eine Wissensänderung erfüllen soll.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden Techniken der Wissensrepräsentation und –verarbeitung beherrschen und anwenden können; sie sollen insbesondere in die Lage versetzt werden, für einen komplexen Problembereich angemessene Ansätze auszuwählen und die gegebene Aufgabenstellung modellieren zu können. Weiterhin sollen sie Methoden kennen, um das erforderliche Wissen aus Daten oder anderen Quellen zu akquirieren, und sie sollen sich mit der grundsätzlichen Problemstellung der dynamischen Veränderung von Wissen auseinandersetzen. Die Übungen sind von essentieller Wichtigkeit zur Erlangung dieser Kompetenzen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) BOSS-NR. 65491

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Logik für Informatiker“, Prolog

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Algorithmisch formale Grundlagen

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. G. Kern-Isberner	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 27.02.2008, 13.10.2010

BOSS-NR. 65500

Modul INF-BSc-223: Formale Methoden des Systementwurfs				
Englischer Modultitel: Formal Methods of System Design				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus Jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** Ab 5. Semester	**Credits** 8	**Aufwand** 240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Formale Methoden des Systementwurfs	V	5	4
2	Übung zu Formale Methoden des Systementwurfs	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Modellierung in verschiedenen Formalismen, insbesondere temporale Logiken und Automaten. Lose Spezifikation und Verfeinerung von Spezifikationen. (Semi-)automatische Analyse von Modellen. Diagnostik. Die Vorlesung enthält praktische Anteile, in denen die erlernten Konzepte anhand konkreter Systementwurfsszenarien umgesetzt werden.

4 Kompetenzen

Die Erfassung der Essenz und des Profils unterschiedlicher Aufgabenstellungen unter dem Aspekt der formalen Modellierbarkeit. Insbesondere sollen hier Methoden erlernt werden, die durch formale Kontrolle die Zuverlässigkeit des Modellierungsprozesses erhöhen. Einsatz von Modell-basierten Software-Entwicklungswerkzeugen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) BOSS-NR. 65591

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 2)“, Modul „Datenstrukturen Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2), mind. ein Modul aus dem Bereich Mathematik für Informatiker bzw. dem Bereich Höhere Mathematik

Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Algorithmisch-formale Grundlagen

9	**Modulbeauftragte/r**	**Zuständige Fakultät**	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008
	Prof. Dr. B. Steffen	Informatik	

BOSS-NR. 65600

Modul INF-BSc-231: Rechnerarchitektur (RA)				
Englischer Modultitel: Computer Architecture				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** ab 5. Semester	**Credits** 8	**Aufwand** 240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Rechnerarchitektur	V	5	4
2	Übungen zu Rechnerarchitektur	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

In dieser Vorlesung werden fortgeschrittene Konzepte der Rechnerarchitektur vorgestellt. Am Anfang steht ein breiter Überblick über mögliche Programmiermodelle, wie sie für Universalrechner (z. B. MIPS-Architektur) aber auch spezielle Maschinen (z.B. Signalprozessoren) entwickelt wurden. Anschließend werden prinzipielle Aspekte der Mikroarchitektur von Prozessoren behandelt. Der Schwerpunkt liegt hierbei insbesondere auf dem sogenannten Pipelining und den in diesem Zusammenhang angewandten Methoden zur Beschleunigung der Befehlsausführung. Im letzten Abschnitt werden Rechensysteme mit mehr als einem Prozessor bzw. mehreren Recheneinheiten betrachtet. Ausgehend von der nebenläufigen Verarbeitung mit Hilfe von sogenannten Threads werden Architekturen mit unterschiedlichem Kopplungsgrad zwischen den Berechnungs- und den verwendeten Speichereinheiten vorgestellt, wie z.B. Multi-Core-Systeme, Multiprozessoren und Cluster-Rechner.

4 Kompetenzen

Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, die Möglichkeiten und die Grenzen moderner, komplexer Rechensysteme beurteilen zu können und dabei Kenntnisse über Rechensystemen im Rahmen von komplexen Systementwürfen einsetzen können. Ein Teilziel liegt bei Kompetenzen in der Anwendung der Servertechnologie, wie sie bei späteren Tätigkeiten beispielsweise in Rechenzentren und Banken benötigt wird. Speziell sollen Studierende die verschiedenen Ansätze zur Lösung der bei Parallelrechnern auftretenden Probleme in praktischen Projekten einsetzen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 65691

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnerstrukturen (RS)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatiker 1 (M1)“ oder Modul „Höhere Mathematik 1 (HM1)“, Modul „Mathematik für Informatiker 2 (M2)“ oder Modul „Höhere Mathematik 2 (HM2)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik (ETNT)“ (oder Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ bei Nebenfach Elektrotechnik), Modul „Betriebssysteme (BS)“, Modul „Hardware-Praktikum (HaPra)“, Automatenmodelle, Kirchhoff’sche Gleichungen

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Systeme der Informatik

9	**Modulbeauftragte/r**	**Zuständige Fakultät**	
	Prof. Dr.-Ing. G. A. Fink; Prof. Dr. J. Chen	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 27.02.2008, 21.05.2014 Korrektur Studiendekan 02.08.2011

BOSS-NR. 65700

Modul INF-BSc-232: Eingebettete Systeme

Englischer Modultitel: Embedded Systems

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik, Informationstechnik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	8	240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Eingebettete Systeme	V	5	4
2	Übungen zu Eingebettete Systeme	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Studierende sollen eine Übersicht über die Basistechniken Eingebetteter Systeme erhalten, Eingebettete Systeme sind Systeme, bei denen eine Informationsverarbeitung in eine Umgebung eingebettet ist. In der Vorlesung werden die Grundzüge solcher Systeme vermittelt. Die Vorlesung behandelt insbesondere eine Einführung in diese Systeme (Begriffsbildung, charakteristische Eigenschaften) und deren Spezifikationssprachen (models of computation, hierarchische Zustandsautomaten, Spezifikation von verteilten Systemen, Task-Graphen, Spezifikation von Realzeit-Anwendungen, Übersetzung zwischen Modellen).

Ein weiterer Abschnitt behandelt Hardware eingebetteter Systeme: Sensoren, A/D- und D/A-Wandler, realzeitfähige Kommunikationshardware, eingebettete Prozessoren, Speicher, Energiebedarf, rekonfigurierbare Logik und Aktuatoren. Zum Modul gehört auch eine Einführung in Realzeitbetriebssysteme, Middleware und Realzeit-Scheduling. Schließlich wird auf die Implementierung eingebetteter Systeme mittels Hardware/Software Codesign (Hardware-/Software-Partitionierung, high-level Transformationen der Spezifikation, energieeffiziente Realisierungen, Compiler für eingebettete Prozessoren, exemplarische Vorstellung von Codesign-Systemen) eingegangen. Ein kurzer Abschnitt über Validierung (Fehlermodelle, Test von Automaten, design for testability, Fehlerbäume, Verifikation) rundet das Modul ab.

In den Übungen wird exemplarisch der Entwurf von Eingebetteten Systemen erprobt, z. B. auf der Basis von hierarchischen Zustandsautomaten.

Literatur:

- P. Marwedel: Embedded System Design, Kluwer, 2003, Springer, 2010
- P. Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, 2006

4 Kompetenzen

Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache eingebettete Systeme zu entwickeln. Dabei sollen die Studierenden erkennen können, welche relevanten Bereiche technologischer Kompetenzen eingesetzt werden müssen, um ein funktionierendes eingebettetes System zu erhalten. Insbesondere sollen sie Modellierungstechniken miteinander vergleichen und geeignete Techniken zur Systementwicklung einsetzen können. Sie sollen beurteilen können, in welchen Bereichen besondere Risiken bestehen. Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, sich den Zugang zu Forschungsthemen erschließen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 65791

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in der Übung (maximal zweimaliges unentschuldigtes Fehlen)
  Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben BOSS-NR. 65741

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnerstrukturen (RS)“

	Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatiker“, Modul „Betriebssysteme (BS)“[4] *Wünschenswerte Kenntnisse:* Automatenmodelle, Modul „Hardware-Praktikum“, Modul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“, Kirchhoff'sche Gleichungen		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik *Katalog:* Systeme der Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J.-J. Chen	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 14.04.2010, 18.03.2015

[4] oder außer Kraft gesetztes Modul „Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)“

BOSS-NR. 65800

Modul INF-BSc-233: Modellgestützte Analyse und Optimierung (MAO)				
Englischer Modultitel: Model-Based Analysis and Optimization				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus Jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** Ab 5. Semester	**Credits** 8	**Aufwand** 240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1.	Modellgestützte Analyse und Optimierung	Vorlesung	5	4
2.	Übungen zu Modellgestützte Analyse und Optimierung	Übung	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die System- und Modelltheorie. In diesem Teil werden die grundlegenden Begriffe Modellierung, Simulation und Optimierung festgelegt und verschiedene Modelltypen definiert. Der zweite Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit der Analyse von Systemen und behandelt ausführlich die simulative Analyse ereignisdiskreter stochastischer Systeme. Dazu wird auf die Struktur von ereignisdiskreten Simulatoren und auf Methoden zur Datenmodellierung, Realisierung von Zufallszahlen und Simulationsauswertung eingegangen. Die theoretischen Erkenntnisse der Vorlesung werden in der Übung durch praktisches Arbeiten mit Modellierungs-und Simulationswerkzeugen ergänzt. Der dritte Teil der Vorlesung behandelt die Optimierung von Systemen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Methoden zur Optimierung diskreter und stochastischer Probleme.

4 Kompetenzen

Die modellbasierte rechnergestützte Analyse ersetzt in zahlreichen Anwendungsgebieten das Experimentieren an realen Objekten. Im Rahmen des Moduls sollen die Studierenden die Fertigkeit erlangen, für ein gegebenes Problem aus der Systemanalyse und -optimierung ein adäquates Modell zu erstellen, dieses zu analysieren und eine optimale oder verbesserte Systemkonfiguration herzuleiten. Dieses Vorgehen setzt neben fundierten Methodenkompetenzen in der Modellbildung, -analyse und Optimierung, auch Fertigkeiten im praktischen Umgang mit Modellierungs- und Analysesoftware voraus. Diese Fertigkeiten werden insbesondere in den Übungen geschult.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20–30 Minuten) BOSS-NR. 65891

Studienleistung: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik,

Katalog: Systeme der Informatik

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
	Prof. Dr. P. Buchholz	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 18.01.2012

BOSS-NR. 65900

Modul INF-BSc-234: Mensch-Maschine-Interaktion

Englischer Modultitel: Human Computer Interaction

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
Jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	8	240 (90/150)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Mensch-Maschine-Interaktion	V	5	4
2	Übungen zu Mensch-Maschine-Interaktion	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Gegenstand des Moduls sind Techniken und Methoden zur Realisierung und Gestaltung der Interaktion von Menschen mit rechnergestützten technischen Systemen. Behandelte Schwerpunkte sind Basistechniken interaktiver Systeme, Interaktionstechniken und Interaktionsstile sowie die Entwicklung und Evaluierung interaktiver Systeme. Die Basistechniken umfassen die interaktive Computergraphik, die Verarbeitung von Sensordaten und die Verarbeitung gesprochener Sprache. Wesentliche Gegenstände des Abschnitts über Interaktionstechniken und Interaktionsstile sind die 2D-Bildschirm-zentrierte Interaktion in Form der weit vorbereiteten WIMP (Windows-Icons-Menus-Pointer)-Interaktion sowie räumlich-immersive, virtuelle und erweiterte reale Umgebungen. Inhalte des Abschnitts über Entwicklung und Evaluierung sind interaktionsrelevante physiologische, psychologische und ethische Aspekte, die Interaktionsgestaltung, sowie die Konstruktion und Ansätze zur Evaluierung interaktiver Systeme. Gegenstand der Übungen soll zum einen eine aktive Auseinandersetzung mit Konzepten, zum anderen das praktische Erlernen anhand existierender Systeme sein.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen das Gebiet der Mensch-Maschine-Interaktion so weit überblicken, dass sie in der Lage sind, weitergehendes Wissen aufzufinden, sich anzueignen und anzuwenden, das für den Entwurf und die Realisierung interaktiver Benutzungsschnittstellen für vielfältige Anwendungen unter Berücksichtigung von ergonomischen Randbedingungen notwendig ist. Sie sollen über methodische Grundkenntnisse verfügen, benutzungsfreundliche interaktive Systeme auf Grundlage heutiger Technologie zu realisieren. Sie sollen aber auch darüber hinaus denken können, um neuartige Interaktionsszenarien in Forschung und Entwicklung auf Basis aktueller technologischer Entwicklungen unter Berücksichtigung ergonomischer Anforderungen und ethischer Aspekte zu konzipieren.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) *oder* mündliche Prüfung (20-30 Minuten) BOSS-NR. 65991

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „ Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Software-Technik (SWT)“[5], Modul „Rechnerstrukturen (RS)“, Modul „Mathematik für Informatiker I (M1)“, Modul „Mathematik für Informatiker II (M2)“ bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“, Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Katalog: Systeme der Informatik

[5] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. H. Müller	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010

BOSS-NR. 66100

Modul INF-BSc-251: Fachprojekt „Entwurf Eingebetteter Systeme“

Englischer Modultitel: Software Project „Embedded System Design“

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt:	Credits	Aufwand
Jährlich	1 Semester (Blockveranstaltung)	6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Entwurf Eingebetteter Systeme	Projekt	6	4 (Block)

2 Lehrveranstaltungssprache: englisch

3 Lehrinhalte

Im Modul werden eingebettete Systeme am Beispiel exemplarisch entworfen. Die Themen werden sich mit den Durchführungen ändern. Infrage kommen derzeit:

Entwürfe auf der Basis der Beschreibungssprache SystemC:
SystemC ist eine C++-Bibliothek, welche die durchgängige Modellierung von gemischten Hardware-/Software-Systemen erlaubt. Material zur C++-Programmierung für Java-Programmierer (von H. Müller et al.) wird bereitgestellt. Unterschiede zwischen der Modellierung von Hardware und Software, insbesondere die Modellierung von Nebenläufigkeit sollen am Beispiel klar werden.

Entwürfe mit FPGAs:
Field programmable gate arrays (FPGAs) erlauben die Realisierung von Hardware „ohne Lötkolben“ durch geeignete Speicherkonfiguration rekonfigurierbarer Bausteine. Exemplarisch soll gezeigt werden, wie sich eingebettete Systeme damit entwerfen lassen. Die Spezifikation erfolgt dabei in der Regel in VHDL, von dem eine hinreichende Teilmenge zu erlernen ist.

Programmieren von mobilen Geräten wie z.B. Handys:
Mobile Geräte besitzen besondere Anforderungen hinsichtlich der nutzbaren Programmiertechniken. Exemplarisch soll gelernt werden, welche Einschränkungen z.B. hinsichtlich verschiedener Java-Maschinen existieren und wie dennoch Anwendungen entwickelt werden können.

Programmieren von Robotern:
In diesem Fall werden Roboter erstellt und für verschiedene Bewegungen programmiert. Die Studierenden lernen exemplarisch, wie die „Hardware-Schleife“ von A/D-Wandlern und der Informationsverarbeitung hin bis zu den D/A-Wandlern aufgebaut ist und wie Programme zur Steuerung solcher Roboter funktionieren.

4 Kompetenzen

Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen Studierende in der Lage sein, ein eingebettetes System signifikanter Komplexität selbst zu entwerfen. Sie sind in der Lage, passende Beschreibungssprachen (je nach Projekt SystemC, VHDL oder Java in einer für mobile Geräte geeigneten Variante) zu nutzen und Werkzeuge zur Implementierung des Entwurfs einsetzen. Sie können sich ferner von der korrekten Funktion des Systems mittels einer geeigneten Testumgebung überzeugen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Abschlusspräsentation BOSS-NR. 66191

Studienleistung:
- Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnerstrukturen (RS)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Hardware-Praktikum (HaPra)“ (oder Modul „Hardware-Praktikum (HaPra) für Studierende mit Nebenfach Elektrotechnik“), Modul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“ (oder Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ bei Nebenfach Elektrotechnik)

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul im Bachelor-Studiengang Informatik und Angewandte Informatik Fachprojekt		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J.-J. Chen	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 18.03.2015

Modul entfällt ab dem Wintersemester 2012/13

BOSS-NR. 66200

~~Modul INF-BSc-252: Fachprojekt „Informationssysteme und Sicherheit“~~				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	Fachprojekt „Informationssysteme und Sicherheit“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch

3 Lehrinhalte

Das Fachprojekt gliedert sich in (1.) eine Einführung mit Standardaufgaben zum Erlernen und Erproben von grundlegenden Konzepten und zur Einübung der eingesetzten Systeme und (2.) einer exemplarischen Vertiefung mit dem Ziel der praktischen Bewältigung einer größeren Aufgabe.

1. Teil: Standardaufgaben

Die Standardaufgaben werden jeweils zusammen von zwei Studierenden innerhalb einer Woche durchgeführt. Jede Standardaufgabe behandelt ein abgeschlossenes Thema aus dem Bereich „Informationssysteme und Sicherheit,“ wobei jede Aufgabe nach Möglichkeit Bezüge zu beiden Teilbereichen aufweisen soll. Es sind 9 Standardaufgaben vorgesehen, z. B.:

- Festlegung einer Datenbank-Sicherheitspolitik und deren Durchsetzung
- Anfrageoptimierung und Deklaration geeigneter Zugriffsstrukturen
- Einbindung einer DB-Anwendung in eine verteilte Umgebung mit Credential-basierter Rechtevergabe
- Statische und dynamische Inferenzkontrolle für Anfragefolgen
- Digitale Unterschriften
- Überwachung und Intrusion Detection

2. Teil: Einzelaufgaben

Die Einzelaufgaben werden bei jeder Durchführung neu gestellt. Soweit sinnvoll und zweckmäßig, werden in den Einzelaufgaben gegebenenfalls Bezüge zu den Nebenfächern der Projekteilnehmer hergestellt. Die Einzelaufgaben werden jeweils von bis zu vier Studierenden gemeinsam durchgeführt. Die Einzelaufgaben können auf direkt im Anschluss zu beginnende Bachelorarbeiten vorbereiten.

Die Einzelaufgaben einschließlich der geforderten Dokumentationen werden jeweils innerhalb von fünf Wochen abgeschlossen. In einer anschließenden sechsten Woche werden die Ergebnisse allen Teilnehmern vorgeführt und von den Betreuern abschließend bewertet.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die im Fachprojekt eingesetzten Systeme eigenständig für eine jeweils eng begrenzte Aufgabe konfigurieren, ergänzen oder erweitern können. Aufbauend auf diese Fähigkeiten sollen die Studierenden für eine größere Aufgabe einen Entwicklungszyklus für das Gebiet „Informationssysteme und Sicherheit“, vom konzeptionellen Entwurf über die Implementierung mit Hilfe der im Fachprojekt eingesetzten Systeme bis zum Nachweis der verlangten Eigenschaften, zeitgerecht und erfolgreich durchlaufen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung (15 Minuten) BOSS-NR. 66291

Studienleistung:

- Regelmäßige Anwesenheit im Fachpraktikum; für jede zu bearbeitende Aufgabe: selbständige Erarbeitung des erforderlichen Vorwissens mitsamt Darlegung gegenüber Betreuern; Dokumentation, Vorführung und Erläuterung der Arbeitsergebnisse jeder Aufgabe

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen:* Modul „Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme“, Modul „Informationssysteme“, Modul „Software-Praktikum (SoPra)“[6], ein Wahlmodul zu den Gebieten Informationssysteme oder Sicherheit		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik Fachprojekt		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. J. Biskup	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 12.12.2012

[6] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 66300

Modul INF-BSc-253: Fachprojekt „Modellbildung und Simulation“				
Englischer Modultitel: Software Project „Models and Simulation”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus Jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	Fachprojekt „Modellbildung und Simulation“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch

3 Lehrinhalte

Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden durch Bearbeitung von Standardaufgaben grundlegende Konzepte praktisch eingeübt und die eingesetzten Softwaresysteme kennen und nutzen gelernt. Der zweite Teil besteht aus einer umfangreicheren Modellierungsaufgabe, die in Gruppenarbeit gelöst werden soll.

Die Standardaufgaben umfassen einfache Simulations- und Optimierungsaufgaben. Beispiele sind:

- Modellierung und Simulation einer Autowaschstraße
- Modellierung und Optimierung eines Scheduling-Problems
- Stochastische Modellierung von Zwischenankunftszeiten von Anfragen an einem Web-Server
- Entwurf einer optimalen Bestellstrategie für ein Lager bei bekannter Nachfrage.

Die Projektaufgaben werden jeweils neu gestellt und berücksichtigen jeweils den voll-ständigen Zyklus der modellgestützten Analyse. Von der realen Problemstellung, über die Modellbildung und Datenerhebung, zur Modellanalyse bis hin zur Systemverbesserung durch Optimierung des Modells. Die Gruppengröße beträgt 3 bis 4 Studierende.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenzen im Bereich der modellbasierten System-analyse. Durch das Arbeiten in Gruppen werden ferner kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse erfordert Kompetenzen in der Präsentation von Lösungen für komplexe Problemstellungen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Vorführung der Einzelaufgaben BOSS-NR. 66391

Studienleistung: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Wahlpflichtmodul „Modellgestützte Analyse und Optimierung“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Fachprojekt

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. P. Buchholz	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 18.01.2012 Korrektur Studienkoordinator 16.05.2014

BOSS-NR. 66400

Modul INF-BSc-254: Fachprojekt „Rapid Prototyping mit Expander 2“				
Englischer Modultitel: Software Project „Rapid Prototyping with Expander 2”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 6. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1.	Fachprojekt: „Rapid Prototyping mit Expander 2“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Expander2 ist ein äußerst flexibles interaktives Präsentations-, Test- und Verifikationssystem für funktionallogische oder anderweitig regelbasierte Programme. Sein Kern ist in Haskell geschrieben, für die Interaktion erforderliche Komponenten (GUI und Kommandosprache) verwenden darüber hinaus die objektorientierte Erweiterung O'Haskell. Von Expander2 zu analysierende Programme/Algorithmen und die Datenstrukturen, auf denen sie operieren, können direkt (als Haskell-Programme) in das System integriert oder, falls es sich um abstraktere, regelbasierte und/oder nichtdeterministische Verfahren handelt, als logisch-algebraische Spezifikationen eingegeben werden. Auf der back-end-Seite des Systems stehen mehrere, leicht erweiterbare grafische und dynamische Repräsentationsmöglichkeiten zur Verfügung, um Eingabedaten, Programmabläufe, Zwischenergebnisse und endgültige Ausgaben problemnah darzustellen.

Die Projektaufgaben sollen darin bestehen, mehr oder weniger aufwändige Algorithmen, insbesondere aus Anwendungsbereichen, die in den Modulen Logik und funktionale Programmierung sowie Übersetzerbau behandelt wurden, als Haskell-Programme bzw. logisch-algebraische Spezifikationen zu formulieren und mit Expander2 zu analysieren. Darüber hinaus wird es sich bei einigen Algorithmen anbieten, sie nicht nur zum Zwecke des Testens in das System einzugeben oder einzubauen, sondern auch, um sie für das System selbst nutzbar zu machen mit dem Ziel der Effizienzsteigerung oder der Erweiterung seiner Funktionalität.

Neben Haskell und Expander2 könnten einige Projektaufgaben die regelbasierte Sprache Maude einbeziehen, z.B. um Funktionalitäten von Maude in Expander2 zu simulieren oder um logisch-algebraische Spezifikationen nach Maude zu übersetzen, wo sie effizient(er) ausführbar sind. Ggf. würden dort erzielte Berechnungsergebnisse in Daten zurückübersetzt, die Expander2 dann mit seinen Mitteln analysiert und repräsentiert.

4 Kompetenzen

Die Studierenden lernen, eine hinreichend komplexe Aufgabenstellung in funktionallogischer Sprache zu formulieren und ihre Lösung in einer an diese Sprache angepassten Programmierumgebung zu testen und schrittweise zu optimieren. Hier muss Wissen aus mehreren Lehrveranstaltungen des 1. bis 5. Semesters in Zusammenhang gebracht werden. Geeignete Datenmodelle müssen gefunden werden, um die Problemstellung logisch-algebraisch darzustellen, und das heißt vor allem: beschränkt auf genau das, was dazugehört! Dann müssen diejenigen Konstrukte von Haskell und Komponenten von Expander2 gefunden und in ihrer Funktionsweise lückenlos verstanden werden, die zur Lösung des Problems gebraucht werden. Schließlich geht es um die programmiertechnische Einbindung von Aufgabe und Modell in das System. Möglichkeiten und Widrigkeiten von Abstraktion, Reduktion, Widerverwendbarkeit, Verständlichkeit, Eleganz und Effizienz eines Softwareentwurfs erkennen lernen sollte in diesem Projekt, das zwischen eigenständiger Problemlösung und Anpassung an eine vorgegebene (Sprach- und Werkzeug) Umgebung pendelt, besonders gut gelingen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) BOSS-NR. 66491

Studienleistung: -keine-

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen:* Modul „Logik für Informatiker“ und Modul „funktionale Programmierung“, ein Wahlpflicht-Modul im Katalog „Konzepte für Software“		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul im Bachelor-Studiengang Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. P. Padawitz	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 18.01.2012, 21.05.2014 Korrektur Studienkoordinator 16.05.2014

BOSS-NR. 66500

Modul INF-BSc-255: Fachprojekt „Visual Computing“				
Englischer Modultitel: Software Project „Visual Computing”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 6. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Visual Computing“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Visual Computing umfasst alle Aspekte des rechnerbasierten Umgangs mit visuellen Daten. Dieses Modul ergänzt demgemäß die entsprechenden Module „Graphische Datenverarbeitung“ und „Digitale Bildverarbeitung“ um eine praktische Komponente. Das Modul gliedert sich in zwei Phasen. Gegenstand der ersten Phase ist das Kennenlernen verbreiteter Werkzeuge, Systeme und Programmierumgebungen des Gebietes, z.B. Matlab, OpenCV, OpenGL, OpenCV, Radiance, Maya. Dies geschieht an Aufgaben, die von zwei Studierenden innerhalb von zwei Wochen pro Aufgabe zu bearbeiten sind. In der zweiten Phase ist auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse von jeweils bis zu vier Studierenden eine Projektaufgabe zu bearbeiten.

Die zeitliche Aufteilung ist wie folgt:

- Erste Woche: Einführung
- Zweite bis neunte Woche: vier Aufgaben der Erprobungsphase
- Zehnte bis fünfzehnte Woche: Projektaufgabe.

Die Projektaufgabe kann mit geplanten Bachelor-Arbeiten in Verbindung stehen.

4 Kompetenzen

Studierende sollen in der Lage sein, in der beruflichen Praxis eingesetzte Werkzeuge des Gebietes selbst zu erlernen und zur Lösung einschlägiger Aufgaben anwenden zu können. Ferner sollen sie dazu fähig sein, die Lösung einer größeren Aufgabe organisatorisch unter Einhaltung von zeitlichen Randbedingungen zu bewältigen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Vorführungen zu den Aufgaben der ersten Phase, Dokumentation und Vorführung zu den Aufgaben der zweiten Phase BOSS-NR. 66591

Studienleistung: -keine-

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP I)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Softwaretechnik (SWT)“[7]

Wünschenswerte Kenntnisse: C++-Kenntnisse

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. H. Müller	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 18.01.2012 Korrektur Studienkoordinator 16.05.2014

[7] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 66600

Modul INF-BSc-256: Fachprojekt „Technologien zur Beherrschung heterogener Systemlandschaften“				
Englischer Modultitel: Software Project „Technologies for Heterogeneous System Landscapes”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 6. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Technologien zur Beherrschung heterogener Systemlandschaften “	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch und englisch

3 Lehrinhalte

Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Teile.

Im *ersten Teil* werden verschiedenen Aspekte (Anpassbarkeit, Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, Robustheit, etc.) von Heterogenität an Hand von Beispielszenarien beleuchtet, und zwar sowohl von der Plattform- als auch von der Applikationsseite. Begleitend dazu finden vertiefende Übungen statt, die insbesondere dazu dienen, grundlegende Techniken und Werkzeuge kennen zu lernen.

Im *zweiten Teil* werden diese Techniken und Werkzeuge in Gruppenarbeit zur Behandlung eines umfangreicheren Beispielszenarios eingesetzt. Die pro Semester neu konzipierten, konkreten Szenarien fokussieren jeweils auf einen Zentralaspekt, der vertiefend behandelt werden soll. So soll das Problembewusstsein geschärft und die Kritikfähigkeit bei der Auswahl von Softwarewerkzeugen und Plattformlösungen verbessert werden.

Die Projektaufgaben werden jeweils neu gestellt und erfassen den für Heterogenität notwendigen Gesamtkontext. Die Gruppengröße beträgt drei bis vier Studierende.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenzen im Bereich heterogener Systemlandschaften. Durch das Arbeiten in Gruppen werden ferner kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse erfordert Kompetenzen in der Präsentation von Lösungen für komplexe Problemstellungen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Endpräsentation BOSS-NR. 66691

Studienleistungen:

- Proposalabnahme, Zwischenpräsentation

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul "Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)", Modul "Software-Technik (SWT)"[8]

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul "Übersetzerbau", Modul "Softwarekonstruktion"

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 15.07.2009
	Prof. Dr. B. Steffen	Informatik	

[8] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 66700

Modul INF-BSc-257: Fachprojekt „Service-Oriented Programming“				
Englischer Modultitel: Software Project „Service-Oriented Programming”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 5./6. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt Service-Oriented Programming	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch und englisch

3 Lehrinhalte

Das Fachprojekt beinhaltet im ersten Teil Konzepte und Technologien, die dem service-orientierten Paradigma zugrunde liegen, einschließlich Web-basierter Standards, Datenformate und Schnittstellenformate. Auch Konzepte und Techniken zur Modellierung von verteilten Systemen kommen zum Einsatz. Im zweiten Teil des Fachprojekts werden praktische Programmieraufgaben in Gruppen von einer voraussichtlichen Größe von 3–5 Studierenden gelöst. Die Aufgaben werden sich an Themen der Entwicklung von prozess-orientierten Systemen orientieren, zum Beispiel:

- Modellierung von Prozessen (Geschäftsprozessen) in einem ausgewählten Anwendungsgebiet
- Bereitstellung von Services als Bausteine einer Implementierung
- Realisierung der Prozesse durch Services, zum Beispiel durch Benutzung einer Workflow Engine oder anderer Umgebungen für Service-Orchestrierung.

Software-Plattform zur Unterstützung von Prozess- und Service-orientierter Software-Entwicklung können zum Einsatz gebracht werden.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Bereich Service-Orientierung von Softwaresystemen, sowohl bezüglich Konzepten, Technologien und praktischer Umsetzung.

Durch das Arbeiten in Gruppen werden ferner kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse erfordert Kompetenzen in der Präsentation von Lösungen für komplexe Problemstellungen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Vorführung zu den Einzelaufgaben BOSS-NR. 66791

Studienleistung:

- Die Standardaufgaben werden einzeln attestiert.

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Software-Technik (SWT)“[9]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014
	Prof. Dr. J. Rehof	Informatik	

[9] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

Modul entfällt ab dem Sommersemester 2014

BOSS-NR. 66800

~~Modul INF-BSc-258: Fachprojekt „Softwarekonstruktion mit Plattformen“~~				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Bedarf	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Softwarekonstruktion mit Plattformen“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Es wird die Entwicklung von Softwareprodukten auf der Basis vorgefertigter Plattformsoftware in einem komplexen, verteilten Umfeld eingeübt. Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Abschnitte:

Im ersten Teil sollen sich die Studierenden in die grundlegenden Techniken der Softwareentwicklung für eine entsprechende Plattform einarbeiten.

Im zweiten Teil sollen sie dann in Kleingruppen die Konzeption und Realisierung eines Produkts für die Plattform anhand von Beispielanwendungen umsetzen. Hierbei sollen die zuvor gelernten Techniken analysiert und realisiert, sowie geeignete Werkzeuge zur Modellierung, zum Versionsmanagement und zur Qualitätssicherung eingesetzt werden.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Verstehen und Benutzen vorgefertigter komplexer Softwaresysteme als Grundlage für das eigene Handeln. Durch die Vielfältigkeit der dabei einzusetzenden Techniken werden zusätzlich die im vorangehenden Studium erworbenen Erfahrungen in der Softwareentwicklung vertieft und erweitert. Durch das Arbeiten in Gruppen werden zudem kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse fördert den Erwerb von Kompetenzen in Präsentationstechniken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Vorführung zu den Einzelaufgaben BOSS-NR. 66891

Studienleistung:

- Die Standardaufgaben werden einzeln attestiert.

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Software-Technik (SWT)“[10], Modul „Software-Praktikum (SoPra)“[10]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
	Prof. Dr. E.-E. Doberkat; Dr. S. Dißmann	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010 Aißerkraftsetzung Fakultätsrat 21.05.2014

[10] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 86100

Modul INF-BSc-259: Fachprojekt „Software im Automobil“				
Englischer Modultitel: Software Project „Automotive Software”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Software im Automobil“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Heutige Autos sind „verteilte eingebettete Systeme auf Rädern.“ Sie basieren auf einer Vielzahl von elektronischen Steuergeräten und Bussystemen. Anhand von vorstrukturierten Übungsaufgaben wird die Softwareentwicklung in diesem Bereich praktisch geübt. Dabei kommen reale KFZ-Steuergeräte zum Einsatz. Die Arbrerbeit erfolgt in Gruppen. Für die Bearbeitung der Aufgaben nötige Grundkenntnisse werden zu Beginn des Semesters im Rahmen eines Vorlesungsanteils vermittelt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die spezifischen Probleme bei der Softwareentwicklung in diesem Bereich, wie beispielsweise die Ressourcenknappheit und Variantenvielfalt, sowie über typische Fahrzeugtopologien und Steuergerätehardware. Durch praktische Anwendung von gängigen Werkzeugen, Standardschnittstellen und üblichen Entwicklungsmethoden, wird ein idealer Grundstein für den Einstieg in diese Branche, aber auch für Forschung im Bereich eingebetteter Systemsoftware gelegt.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Vortrag inkl. dazugehöriger Ausarbeitung BOSS-NR. 86191

Studienleistung:

- erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Betriebssysteme (BS)“ [11]

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS)“, Programmierung in C/C++

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014
	Prof. Dr. O. Spinczyk	Informatik	

[11] oder außer Kraft gesetztes Modul „Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)“

BOSS-NR. 86200

Modul INF-BSc-260: Fachprojekt „Wissensmodellierung“				
Englischer Modultitel: Software Project „Modelling Knowledge”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**
nach Ankündigung	1 Semester	6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Wissensmodellierung“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Es sollen Projekte zu unterschiedlichen Themen der Wissensmodellierung wie z.B.

- Beschreibungslogik
- Default-Logiken
- Probabilistische Netzwerke
- Lernen und Wissensentdeckung
- Wissensrevision

von allen Studierenden in Gruppen von ca. 4 Teilnehmern bearbeitet werden. Im Einzelnen umfassen diese Arbeiten die Problemanalyse, die Erstellung eines formalen Konzepts für die Modellierung, die Einarbeitung in geeignete Systeme, die Umsetzung des Konzepts mit Hilfe eines solchen Systems und die Validierung und Testung der Modellierung durch Anfragen. Nach Möglichkeit sollen die Studenten auch alternative Ansätze entwickeln und verfolgen und die entstehenden Modellierungen miteinander vergleichen. Die projektartigen Modellierungsaufgaben sollen Anwendungsperspektiven der Wissensrepräsentation aufzeigen.

Die Inhalte werden sich an denen des Moduls „Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW)“ orientieren, wobei das Fachprojekt zwar die Kenntnisse des DVEW-Moduls voraussetzt, aber eine parallele Teilnahme an Vorlesung und Fachprojekt möglich ist.

4 Kompetenzen

Den Studenten sollen im Fachprojekt anwendungsbezogene Modellierungskompetenzen vermittelt werden. Diese implizieren insbesondere die Fähigkeit zur systematischen Ausarbeitung und Darstellung eines im realen Kontext gegebenen Problems unter genauer Kenntnis der Möglichkeiten des gewählten formalen Rahmens. Die Studierenden sollen die im Modul DVEW erworbenen Methodenkompetenzen vertiefen und ausbauen und Anwendungsperspektiven der Wissensrepräsentation kennenlernen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Präsentation der erstellten Modellierungen BOSS-NR. 86291

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Logik für Informatiker“, Modul „Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“, Modul „Mathematik für Informatiker I (M1)“, Modul „Mathematik für Informatiker II (M2)“, bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“, Modul „Höhere Mathematik II (HM2)

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. G. Kern-Isberner	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 14.04.2010 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

BOSS-NR. 86300

Modul INF-BSc-261: Fachprojekt „Dienstleistungsinformatik“				
Englischer Modultitel: Software Project „e-Services”				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „ Dienstleistungsinformatik “	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Im Fachprojekt werden Projekte zu unterschiedlichen Themen aus dem Bereich der Dienstleistungsinformatik durchgeführt. In Teams der Größe von voraussichtlich 3–4 Personen setzen die Studierenden Projekte – beispielsweise aus den nachfolgenden Themengebieten – praktisch um:

- Webtechnologien,
- Serviceorientierte Architekturen,
- Integrierte Informationssysteme,
- Empfehlungssysteme oder
- Wissensbasierte Systeme.

Die behandelten Themen ändern sich von Jahr zu Jahr. Im Einzelnen umfassen die Arbeiten im Projekt typischerweise die Analyse eines vorgegebenen Problems, die Erstellung eines geeigneten Konzepts, die Entwicklung von Software sowie letztlich die Evaluierung und Dokumentation der Ergebnisse.

Die Projektaufgabe kann mit geplanten Bachelor-Arbeiten in Verbindung stehen.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben einerseits Kenntnisse im Bereich moderner Technologien zur Entwicklung von (webbasierten) Informationssystemen. Insbesondere werden Kompetenzen in den Bereichen des Entwurfs, der Entwicklung, Optimierung und der Evaluierung von intelligenten und wissensbasierten Systemen vermittelt.

Durch das Arbeiten in Gruppen werden ferner Techniken des Projektmanagements praktisch erprobt sowie kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse erweitert Kompetenzen in der Präsentation von Lösungen für komplexe Problemstellungen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Ausarbeitung des Projekts, Dokumentation der Ergebnisse und Abschlusspräsentation BOSS-NR. 86391

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul "Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)", Modul "Software-Technik (SWT)"[12]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. D. Jannach	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 15.07.2009 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[12] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

Modul entfällt ab dem Sommersemester 2015

BOSS-NR. 86400

~~Modul INF-BSc-262: Fachprojekt „Protokoll-Messtechnik“~~					
Englischer Modultitel: Software Project „Protocols and Measurement”					
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik					
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**	
nach Ankündigung	1 Semester (Blockveranstaltung)	6. Semester	6	180 (60/120)	
1	**Modulstruktur**				
	Nr.	**Element / Lehrveranstaltung**	**Typ**	**Credits**	**SWS**
	1	Fachprojekt „Protokoll-Messtechnik“	Projekt	6	4 (Block)
2	**Lehrveranstaltungssprache:** deutsch				
3	**Lehrinhalte** Kommunikationsprotokolle und –Schnittstellen spielen eine zentrale Rolle in der modernen Informationstechnik. Sie sind die Basis für die Vision, jederzeit und überall auf Informationen zugreifen zu können. Allerdings bestehen vielfach Schwierigkeiten, das tatsächliche Verhalten von Schnittstellen nachzuweisen. Hier soll die Lehrveranstaltung Abhilfe schaffen. In der Veranstaltung soll gelehrt werden, wie nachgemessen werden kann, was wirklich über Kommunikationsschnittstellen übertragen wird. Für eine Reihe von Schnittstellen sollen die Studierenden Hardwarekomponenten nutzen, um das Verhalten der Schnittstellen zu analysieren. Dabei wird im Sinne des Forschenden Lernens vom Veranstalter nur eingeschränkt vorgegeben, welche Schnittstellen wirklich analysiert werden. Aus der Lehrveranstaltung heraus sollen Empfehlungen für jeweils die nächste Veranstaltung in dieser Reihe entstehen. In Betracht kommen u.a. die folgenden Schnittstellen: WLAN, Bluetooth, GSM, USB, SATA, Zigbee, RS-232, Ethernet. Essentiell ist, dass die Lehrinhalte die praktische Nutzung konkreter Messtechnik-Hardware zur Messung einschließen.				
4	**Kompetenzen** Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen Studierende in der Lage sein, Kommunikationsprotokolle selbständig messtechnisch zu überprüfen, Fehlverhalten zu lokalisieren und leistungsverbessernde Maßnahmen durchzuführen. Die Studierenden sollen weiterhin in der Lage sein, Kenntnisse über Schnittstellen mit praktischen Beobachtungen abzugleichen.				
5	**Prüfungen** *Modulprüfung:* mündliche Prüfung BOSS-NR. 86491 *Studienleistung:* • Regelmäßige Anwesenheit im Fachpraktikum; für jede zu bearbeitende Aufgabe: selbständige Erarbeitung des erforderlichen Vorwissens mitsamt Darlegung gegenüber Betreuern; Dokumentation, Vorführung und Erläuterung der Arbeitsergebnisse jeder Aufgabe Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
6	**Prüfungsformen und –leistungen** ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen				
7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen*: Modul „Betriebssysteme (BS)“, Modul „Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS)“[13]				
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt				
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. P. Marwedel	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 21.10.2009 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014		

[13] oder außer Kraft gesetztes Modul "Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)"

Modul INF-BSc-263: Fachprojekt „Bioinformatik“				
Englischer Modultitel: Software Project „Bioinformatics“				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
nach Ankündigung	1 Semester	5./6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Bioinformatik“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Im Fachprojekt werden Projekte zu unterschiedlichen Themen aus der Bioinformatik durchgeführt. Einzeln oder in kleinen Gruppen (ideal 3–4 Personen) setzen die Studierenden Aufgabenstellungen – beispielsweise aus den folgenden Gebieten – praktisch um:

- Modelle aus der biologischen Sequenzanalyse
- Analyse von Hochdurchsatz-Sequenzierdaten
- Analyse von Spektren (Massenspektren, Ionenmobilitätsspektren und anderen)
- Analyse von Microarray-Daten
- Rekonstruktion biologischer Netzwerke

Die konkreten Themen ändern sich von Jahr zu Jahr. Im Einzelnen umfassen die Arbeiten typischerweise folgende Schritte: Einarbeitung (Literaturarbeit), eigene Formulierung der Aufgabenstellung, Wiederholung der statistischen und algorithmischen Grundlagen, Zerlegung des Problems in Arbeitspakete, Vorlage eines Ideen-Konzeptes, Ausarbeitung von Methoden und softwareseitige Umsetzung, Anwendung auf vorgegebene Daten, Darstellung, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Ausarbeitung; Abschlusspräsentation.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Wissen in einem Teilgebiet der Bioinformatik. Sie lernen, wie man ein vorgegebenes begrenztes Problem in Teilprobleme zerlegt und bereits erlernte Methoden auf die Teilprobleme anwendet. Die im Softwarepraktikum erworbenen praktischen Fähigkeiten zur Implementierung werden weiter vertieft. Transferkompetenz (Abwandlung von Methoden, so dass diese datenadäquat eingesetzt werden können) wird vermittelt. Wichtig ist das Bewusstsein, ein reales Problem auf realen Daten zu lösen. Durch das Arbeiten in Gruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeiten erworben. Ausarbeitung und Abschlusspräsentation vertiefen die im Proseminar erworbenen Fähigkeiten zur verständlichen Darstellung komplexer Fragestellungen und Prozesse.

5 Prüfungen

Modulprüfung: eine mit mindestens ausreichend bewertete Ausarbeitung inkl. Dokumentation und eine mit mindestens ausreichend bewertete Abschlusspräsentation

Studienleistung:

- monatliche jeweils mit mindestens ausreichend bewertete mündliche Zwischenberichte über den Projektfortschritt

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Softwaretechnik (SWT)“; Modul „Software-Praktikum (SoPra)“[14]

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Grundlagen der theoretischen Informatik“ (GTI); Fähigkeit, Ausarbeitungen zu schreiben (Proseminar)

Wünschenswerte Kenntnisse: ein Modul des Wahlpflicht-Katalogs „algorithmisch-formale Grundlagen“

[14] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. Sven Rahmann	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 13.01.2010 Änderung berichtet an Fakultätsrat 17.10.2012 Änderung Fakultätsrat 12.02.2014, 21.05.2014

Modul INF-BSc-264: Fachprojekt „Werkzeugunterstützung für UML- und Geschäftsprozessmodelle“				
Englischer Modultitel: Software Project „Modelling Tools for UML and Business Processes“				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**
nach Ankündigung	1 Semester	5./6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Werkzeugunterstützung für UML- und Geschäftsprozessmodelle“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch und/oder englisch

3 Lehrinhalte

Ziel ist die Vermittlung von Fähigkeiten zur Entwicklung von Werkzeugunterstützung für die Verarbeitung von Modellen wie UML-oder Geschäftsprozessmodellen.

Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Abschnitte:

Einarbeitung in die grundlegenden Architekturen: Anhand von vorgegebenen Standardaufgaben werden die grundlegenden Architekturen von Werkzeugunterstützung für UML- oder Geschäftsprozessmodelle vermittelt.

Konzeption und Realisierung eines Werkzeuges zur Verarbeitung von UML- oder Geschäftsprozessmodellen: In Kleingruppen wird ein einfaches Werkzeug mit den zuvor erarbeiteten Techniken realisiert. Dabei werden geeignete Ansätze für Spezifikation, verteilte Softwareentwicklung, Versionsmanagement und Qualitätssicherung eingesetzt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Verstehen und Entwickeln von Werkzeugen zur Unterstützung des Software Engineering komplexer Softwaresysteme. Dadurch werden außerdem die im vorangehenden Studium erworbenen Erfahrungen in der Softwareentwicklung vertieft und erweitert. Durch das Arbeiten in Gruppen werden zudem kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse fördert den Erwerb von Kompetenzen in Präsentationstechniken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Vorführung zu den Einzelaufgaben

Studienleistung:

- Die Standardaufgaben werden einzeln attestiert.

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Softwaretechnik (SWT)“[15]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 14.04.2010
	Prof. Dr. J. Jürjens	Informatik	Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[15] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

Entfällt ab Wintersemester 2012/13

~~Modul INF-BSc-265: Fachprojekt „Management komplexer IT-Infrastrukuren"~~				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Bedarf	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5./6. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Management komplexer IT-Infrastrukturen"	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die steigende Vernetzung und Durchdringung aller Lebensbereiche mit Computern führt zu immer komplexeren IT-Infrastrukturen. Daher unterliegen die eingesetzten Methoden und Werkzeuge einer ständigen Weiterentwicklung.

Im ersten Teil (2–3 Wochen) des Fachprojekts werden grundlegende Methoden vermittelt und in aktuelle Probleme eingeführt.

Im zweiten Teil erarbeiten die Studierenden in Gruppen (3–5 Teilnehmer) Lösungen für Projektaufgaben zu aktuellen Fragestellungen aus folgenden Bereichen:

- Virtualisierung (Server, Speicher, Netze), Infrastructure as a Service
- Cloud Computing: Schnittstellen, Standards, Ressourcen Management, Platform/Software as a Service
- Monitoring von Ressourcen
- Quality-of-Service, Service Level Agreements: Standards, Schnittstellen, Frameworks, Integration in existierende Systeme (IaaS, PaaS)
- Systemarchitekturen: zentral/verteilt, hierarchisch/P2P/Cluster/Grid

Im Einzelnen umfassen die Arbeiten im Projekt typischerweise die Analyse eines vorgegebenen Problems, die Erstellung eines geeigneten Konzepts, die Entwicklung von Software sowie letztlich die Evaluierung und Dokumentation der Ergebnisse.

4 Kompetenzen

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick zu grundlegenden Fragestellungen im Management komplexer IT-Infrastrukturen und vertiefen diese anhand aktueller Forschungsthemen. Durch die Projektaufgabe lernen sie eine konkrete Aufgabe zu analysieren, einen Lösungsansatz zu entwerfen und diesen umzusetzen. Mit der Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse festigen sie Fähigkeiten in der Kommunikation mit Auftraggebern und potentiellen Kunden. Die weitgehend eigenständige Arbeit in kleinen Gruppen fördert außerdem übliche Arbeitsweisen in Wissenschaft und Wirtschaft. Nach der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage selbstständig Projektaufgaben, speziell auf dem Gebiet komplexer IT-Infrastrukturen, zu bearbeiten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Ausarbeitung, Umsetzung, Dokumentation und Präsentation der Lösung der Projektaufgabe

Studienleistungen: Analyse des Problems, Abnahme des Konzeptes und Zwischenpräsentation

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Betriebssysteme (BS)", Modul „Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS)", Modul „Softwaretechnik (SWT)"[16], Modul „Software-Praktikum (SoPra)"[16]

Wünschenswerte Kenntnisse: Kenntnisse in C, C++, Java oder ähnlichen Sprachen sowie Modul „Service Computing"

[16] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)"

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. Ramin Yahyapour	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 17.10.2012

Modul INF-BSc-266: Fachprojekt „Business Process Analysis & IT-Security"				
Englischer Modultitel: Software Project „Business Process Analysis & IT security"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 5./6. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „ Business Process Analysis & IT-Security "	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Ziel ist die Vermittlung von Fähigkeiten zur Entwicklung von Werkzeugunterstützung für die Geschäftsprozessanalyse im Hinblick auf IT-Sicherheitsanforderungen und Compliance.

Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Abschnitte:

Erarbeiten von Grundlagen im Bereich von Geschäftsprozessen und des zugehörigen Tool-Support: Anhand von vorgegebenen Standardaufgaben werden die grundlegenden Konzepte der Geschäftsprozessanalyse vermittelt.

Konzeption und Realisierung eines Werkzeuges zur Analyse von Geschäftsprozessen:
In Kleingruppen wird ein einfaches Werkzeug mit den zuvor erarbeiteten Techniken realisiert. Dabei werden geeignete Ansätze für Spezifikation, verteilte Softwareentwicklung, Versionsmanagement und Qualitätssicherung eingesetzt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Verstehen und Entwickeln von Werkzeugen zur Unterstützung des Software Engineering komplexer Softwaresysteme. Dadurch werden außerdem die im vorangehenden Studium erworbenen Erfahrungen in der Softwareentwicklung vertieft und erweitert. Durch das Arbeiten in Gruppen werden zudem kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse fördert den Erwerb von Kompetenzen in Präsentationstechniken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Vorführung zu den Einzelaufgaben

Studienleistungen: Die Standardaufgaben werden einzeln attestiert.

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul Software-Technik (SWT)

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014
	Prof. Dr. Jan Jürjens	Informatik	

Modul INF-BSc-267: Fachprojekt „Algorithm Engineering"				
Englischer Modultitel: Software Project „Algorithm Engineering"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**
nach Ankündigung	1 Semester	5./6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Algorithm Engineering"	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Algorithm Engineering beinhaltet das Design von Algorithmen, ihre theoretische Analyse, die Implementierung, sowie die experimentelle Evaluation am Rechner. Dabei liegt der Schwerpunkt auf anwendungsrelevanten Problemen. In diesem Modul sollen Projekte zu unterschiedlichen Themen des Algorithm Engineering wie z. B.

- Kürzeste Wege Algorithmen (z.B. Verbindungssuche im öffentlichen Nahverkehr)
- Graph Drawing (z.B. Darstellung biologischer Netzwerke, Kreuzungsminimierung)
- Design von Netzwerken (Steinerbäume in Graphen, Kürzeste Spannbäume)
- Vehicle Routing (z.B. Tourenplanung)

bearbeitet werden. Die Studierenden arbeiten dabei in Teams mit Gruppengröße 3–4 an einem anwendungsnahen Problem aus der Praxis. Hierauf wenden die Studierenden die typischen Schritte des Algorithm Engineering Kreislaufs an. Neben der Modellierung des Problems und eines Algorithmus zur Problemlösung spielt hierbei auch die Realisierung und die Evaluierung anhand praktischer Benchmarkprobleme eine wichtige Rolle.

4 Kompetenzen

Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die erfolgreiche Herangehensweise an anspruchsvolle algorithmische Probleme aus der Praxis. Die Studierenden lernen, praktische Probleme in algorithmische Probleme einzuordnen (Modellierung), geeignete Lösungsmethoden zu finden (Problemlösungskompetenz), die Lösungen in die Praxis umzusetzen (praktische IT-Kompetenz) und diese experimentell zu evaluieren. Die Gruppenarbeit sowie die Ausarbeitung und Präsentation der Projektergebnisse schult sowohl die soziale als auch die kommunikative Kompetenz der Studierenden.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Dokumentation und Präsentation zu den Einzelaufgaben

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatiker I (M1) bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HM1), Modul „Mathematik für Informatiker II (M2) bzw. Modul „Höhere Mathematik II (HM2)

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010
	Prof. Dr. Petra Mutzel	Informatik	Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

Modul INF-BSc-268: Fachprojekt „Digital Entertainment Technologies"				
Englischer Modultitel: Software Project „Digital Entertainment Technologies"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** ab 4. Semester	**Credits** 6	**Aufwand** 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Digital Entertainment Technologies "	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

„Digital Entertainment Technologies" umfassen rechnergestützte Methoden, Tools, Softwarepakete und Konzepte, die die Grundlage moderner Computerspiele & Unterhaltunsgmedien bilden. Die Studierenden wenden die im Rahmen des Fachprojekts erworbenen Kenntnisse in Beispielprojekten praktisch an. Diese stammen z.B. aus den Themenbereichen

- Adaptive Game AI / Player Satisfaction Modeling
- Procedural Content Generation
- Game Engines / Middleware
- Mobile Plattformen
- Musik in Spielen / Musikbasierte Apps (z. B. Musikspiele)

Die behandelten Themen ändern sich von Jahr zu Jahr und passen sich aktuellen Entwicklungen an. Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Teile. In der ersten Hälfte werden nach einer einwöchigen Einführungsphase in Kleingruppen Miniprojekte durchgeführt, die die Studierenden mit den maßgeblichen Techniken vertraut machen. Nach der Präsentation der Ergebnisse aus der ersten Phase folgt in einer zweiten Phase in größeren Gruppen die Umsetzung eines umfangreicheren Projekts. Dies könnte z.B. die Entwicklung und Umsetzung einer neuartigen Spielidee sein, wobei einzelne Gruppen Teilmodule oder –funktionalitäten implementieren. Den Abschluss des Fachprojekts bilden die Präsentation der Ergebnisse aus der zweiten Projektphase und die Diskussion der dabei gewonnenen Erkenntnisse.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen Kompetenzen im praktischen Umgang mit Methoden und Softwaretools aus dem Bereich der Spieleentwicklung und Unterhaltungsmedien erwerben. Die Arbeit im Team schult die sozialen Kompetenzen und bereitet die Studierenden auf die Arbeitswelt vor.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Ausarbeitung des Projekts in der zweiten Phase, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Studienleistungen: Vorführungen zu den Aufgaben der ersten Phase

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
	Prof. Dr. Günter Rudolph	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 17.08.2011 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

Modul INF-BSc-269: Fachprojekt „Data-Mining und Datenanalyse"				
Englischer Modultitel: Software Project „Data Mining and Data Analysis"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester (Blockveranstaltung)	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Data-Mining und Datenanalyse "	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Täglich produzieren wir Unmengen an Daten – beim Einkauf, beim Surfen im Web, beim Autofahren, Telefonieren. All diese Daten ergeben jedoch erst einen „Sinn", wenn wir sie mit geeigneten Verfahren analysieren und auswerten können. Ziel dieses Fachprojektes ist die Analyse von Daten mit Hilfe maschineller Lernverfahren. Dabei werden unterschiedliche Aspekte der Datenanalyse anhand praktischer Anwendungsfälle behandelt:

- Datenstromalgorithmen (Intrusion-Detection, Log-Analyse, ...)
- Analyse natürlicher Sprache (Text-Klassifikation, ...)
- Data-Mining mit Graphik-Prozessoren (GPUs, ...)
- Data-Mining in verteilten Umgebungen (Sensornetze, ...)

Der jeweils behandelte Schwerpunkt wechselt von Jahr zu Jahr. Innerhalb des Fachprojektes werden zu einem Schwerpunkt aufeinander aufbauende Aufgaben gestellt, die von den Teilnehmern analysiert und in einer praktischen Umsetzung gelöst werden sollen.

4 Kompetenzen

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen des maschinellen Lernens/Data-Mining und führt die Studierenden schrittweise an die analytische Bearbeitung von Aufgaben der Datenanalyse. Die Bearbeitung der gestellten Aufgaben schult bei den Teilnehmern sowohl Kreativität, eine strikte analytische Vorgehensweise sowie strukturierte Arbeit und Kommunikation im Team. Durch die erforderliche Dokumentation und Präsentation der erarbeiteten Lösungen erweitern die Teilnehmer ihre Kompetenzen im Bereich der Präsentationstechniken. Gleichzeitig bietet das FP die Möglichkeit sich Kompetenzen bei der Analyse oft großer Datenmassen zu erarbeiten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben, aktive Mitarbeit bei den Sitzungen, Abschlusspräsentation

Studienleistungen: -keine-

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Betriebssysteme (BS)", Modul „Rechnernetze und verteilte Systeme", Modul „Softwarepraktikum (SoPra)"

Vorausgesetzte Kenntnisse: Programmierung in Java

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 18.01.2012
	Prof. Dr. K. Morik	Informatik	

Modul INF-BSc-270: Fachprojekt „Softwaretechniken für sichere Cloud-Computing-Systeme"				
Englischer Modultitel: Software Project „Software Design for Secure Cloud Computing Systems"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**
nach Ankündigung	1 Semester	5./6. Semester	6	180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „ Softwaretechniken für sichere Cloud-Computing-Systeme "	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Ziel dieses Fachprojektes ist die Vermittlung von Fähigkeiten zur Entwicklung von Werkzeugen zur sicheren Codegenerierung für Cloud-Computing-Systeme.

Das Fachprojekt gliedert sich in zwei Abschnitte:

Erarbeiten von Grundlagen im Bereich des Cloud-Computings, von modellbasierter Softwareentwicklung und IT-Sicherheits-Themen: Anhand von vorgegebenen Standardaufgaben werden die grundlegenden Konzepte der Geschäftsprozessanalyse vermittelt.

Konzeption und Realisierung des Werkzeuges: In Kleingruppen wird ein einfaches Werkzeug mit den zuvor erarbeiteten Techniken realisiert. Dabei werden geeignete Ansätze für Spezifikation, verteilte Softwareentwicklung, Versionsmanagement und Qualitätssicherung eingesetzt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Verstehen und Entwickeln von Werkzeugen zur Unterstützung des Software Engineering komplexer Softwaresysteme. Dadurch werden außerdem die im vorangehenden Studium erworbenen Erfahrungen in der Softwareentwicklung vertieft und erweitert. Durch das Arbeiten in Gruppen werden zudem kommunikative Kompetenzen erworben und die Teamfähigkeit gestärkt. Die Präsentation der Projektergebnisse fördert den Erwerb von Kompetenzen in Präsentationstechniken.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Attestierung zu den Standardaufgaben, Dokumentation und Vorführung zu den Einzelaufgaben

Studienleistungen: -keine-

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Softwaretechnik (SWT)"

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 17.10.2012
	Prof. Dr. Jan Jürjens	Informatik	Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

Modul INF-BSc-271: Fachprojekt „Dokumentenanalyse"				
Englischer Modultitel: Software Project „Document Analysis"				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Dokumentenanalyse"	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Fachprojekt Dokumentenanalyse befasst sich mit der automatischen Verarbeitung von Texten, die sowohl maschinenlesbar als auch in Form von Dokumentenabbildern vorliegen können. Die automatische Verarbeitung dient dabei dem Wissensgewinn und der Interpretation der entsprechenden.

Inhalte. Insbesondere soll ausgenutzt werden, dass sich die verwendeten Methoden von der Domäne der maschinenlesbaren Texte in die Domäne der durch Bilder repräsentierten Texte übertragen lassen.

Die praktischen Aufgaben sollen mit Python und SciPy umgesetzt werden. Die Sprache Python bietet eine Fülle von funktionalen und objektorientierten Konzepten, die sich in diesem Zusammenhang eigenen. Darüber hinaus steht mit SciPy eine Programmbibliothek für wissenschaftliche numerische Berechnungen zur Verfügung.

Nach einer Einführungsphase gliedert sich das Fachprojekt in zwei Bearbeitungsphasen. In der ersten Phase bearbeiten die Studierenden Aufgaben zur Analyse maschinenlesbarer Dokumente, wie z.B. die Schlagwortsuche oder die Kategorisierung von Texten. In der zweiten Phase schließen sich bis zu vier Studierende zur Bearbeitung einer Projektaufgabe aus dem Bereich der bildbasierten Dokumentenanalyse zusammen. Dabei wenden die Studierenden die in der ersten Phase erlernten Methoden an und erweitern diese auf die Analyse von Dokumentabbildern.

4 Kompetenzen

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kompetenzen aus dem Bereich der automatischen Analyse maschinenlesbarer und bildbasierter Dokumente. Am Beispiel der Programmiersprache Python lernen die Teilnehmer auch komplexere Aufgabenstellungen in verhältnismäßig kurzer Zeit prototypisch umzusetzen. In der zweiten Phase haben die Teilnehmer einen größeren Spielraum bei der Ausgestaltung des Projekts. Sie erweitern dabei ihre Kompetenzen im Bereich der Organisation, Strukturierung und Präsentation einer größeren Aufgabe im Team.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben, aktive Mitarbeit und Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit

Studienleistungen: -keine-

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)"
Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Softwaretechnik (SWT)"[17]
Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Mensch-Maschine-Interaktion (MMI)" oder Modul „Darstellung und Verarbeitung von Wissen (DVEW)", Python-Kenntnisse

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

[17] oder Modul „Software-Entwicklung"

9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Gernot A. Fink	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 11.12.2013 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

Modul INF-BSc-272: Fachprojekt „Ambient Intelligence”				
Englischer Modultitel: Software Project „Ambient Intelligence “				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Fachprojekt „Ambient Intelligence“	Projekt	6	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Forschungsgebiet der Ambient Intelligence beschäftigt sich mit der intelligenten Unterstützung des Menschen durch ihn umgebende Sensoren und Rechner. Ziel hierbei ist insbesondere die Steigerung des Komforts und der Sicherheit für den Nutzer. In diesem Fachprojekt sollen die Studierenden am Beispiel eines intelligenten Konferenzraums in die grundlegenden Aspekte der Ambient Intelligence eingeführt werden. Hierzu zählen insbesondere die automatische Lokalisierung und Identifikation von Personen sowie die Steuerung der intelligenten Umgebung durch natürliche Interaktionsmöglichkeiten.

Nach einer Einführungsphase gliedert sich das Fachprojekt in zwei Teile. Im ersten Teil bearbeiten die Studierenden grundlegende Aufgaben aus den oben beschriebenen ausgewählten Bereichen der Ambient Intelligence. Im zweiten Teil führen die Studierenden in Kleingruppen verschiedene Aspekte der vorher absolvierten Aufgaben zusammen, um kreative Interaktionsmöglichkeiten mit dem intelligenten Konferenzraum zu entwickeln. Die Ergebnisse dieser Projektphase werden anschließend in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.

Die praktischen Aufgaben sollen mit Python und SciPy umgesetzt werden. Die Sprache Python bietet eine Fülle von funktionalen und objektorientierten Konzepten, die sich in diesem Zusammenhang eignen. Darüber hinaus steht mit SciPy eine Programmbibliothek für wissenschaftliche numerische Berechnungen zur Verfügung.

4 Kompetenzen

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kompetenzen aus den Bereichen der Computer Vision und Mensch-Maschine-Interaktion. Durch die Programmierung in Python lernen die Teilnehmer komplexe Problemstellungen in verhältnismäßig kurzer Zeit prototypisch zu lösen. Die kreative Bearbeitung der Aufgaben im zweiten Teil erweitert die Kompetenz der Teilnehmer im Bereich Softwareentwicklung im Team in Bezug zu neuartigen Problemstellungen. Durch die Präsentation der erzielten Ergebnisse werden zudem die Vortrags- und Dokumentationskompetenzen der Teilnehmer erweitert.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben, aktive Mitarbeit und Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit

Studienleistungen: -keine-

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“
Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Softwaretechnik (SWT)“[18]
Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Mensch-Maschine-Interaktion (MMI)“ oder Modul „Darstellung und Verarbeitung von Wissen (DVEW)“, Python-Kenntnisse

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt

[18] oder Modul „Software-Entwicklung”

9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Gernot A. Fink	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 20. 05.2015

–Leerseite–

Wahlmodule

BOSS-NR. 67100

Modul INF-BSc-301: Digitale Bildverarbeitung				
Englischer Modultitel: Digital Image Processing				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** Ab 5. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Digitale Bildverarbeitung	V	4	3

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Erfassung und die Verarbeitung von Bildern mit Rechnern verbreiten sich aufgrund der kostengünstigen Verfügbarkeit der gerätetechnischen Ausstattung rasant. Gegenstand des Moduls sind Methoden der digitalen Bildanalyse. Ein Schwerpunkt ist die klassische Verarbeitungskette der Bildanalyse, die sich in die Teile Diskretisierung, Bildrestauration, Bildverbesserung und Segmentierung gliedert. Dabei werden grundlegende Konzepte wie das Abtasttheorem, die Fourier-Transformation und andere Transformationen sowie Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen präsentiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Einführung in die Bildkompression, die Mustererkennung und das 3D-Computersehen, die Grundlage für wichtige Anwendungen der digitalen Bildverarbeitung sind.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen über ein Grundwissen verfügen, das sie in die Lage versetzt, Aufgaben, die einer Lösung mit den Methoden der digitalen Bildanalyse zugänglich sind, zu erkennen und zu bewältigen. Solche Aufgaben treten auch im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Daten anderer Sensoren auf. Die Studierenden sollen sich ferner auf dem Gebiet so zurechtfinden, dass Sie in der Lage sind, verwandte Methoden und Verfahren, die über diejenigen der Vorlesung hinausgehen, aufgabenabhängig ausfindig zu machen, zu verstehen und anzuwenden.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) BOSS-NR. 67191

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatiker I (M1)“, Modul „Mathematik für Informatiker II (M2)“, bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“, Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008
	Prof. Dr. H. Müller	Informatik	

BOSS-NR. 67200

Modul INF-BSc-302: Sicherheit: Fragen und Lösungsansätze				
Englischer Modultitel: Security: Challenges and Solutions				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	**Dauer**	**Studienabschnitt**	**Credits**	**Aufwand**
jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Sicherheit: Fragen und Lösungsansätze	V	3	2
2	Übung zu Sicherheit: Fragen und Lösungs-ansätze	Ü	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch und/oder englisch

3 Lehrinhalte

Es sollen die folgenden Fragen behandelt werden:

- Welche und wessen Interessen nach Sicherheit sollen gewahrt werden?
- Welche technischen und organisatorischen Anforderungen ergeben sich aus den Sicherheitsinteressen?
- Welche technischen Sicherheitsmaßnahmen können welche inhaltlichen Sicherheitsanforderungen unterstützen?
- In welche organisatorischen Strukturen müssen die technischen Maßnahmen eingebettet werden?
- Wie kann ein Rechensystem unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit entworfen, verwirklicht und betrieben werden?
- Wie kann man sich vergewissern, welche Art und welchen Grad von Sicherheit man tatsächlich erreicht hat?

Es wird ein Überblick über derartige Fragen und eine Einführung in die möglichen Lösungsansätze gegeben. Dabei werden insbesondere die folgende Einzelthemen behandelt: Sicherheitsinteressen und ihre Wechselwirkungen, Informationsflüsse und Inferenzkontrolle, Kontrolle und Überwachung, Kryptographie

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Fragen zur Sicherheit umfassend verstehen und gängige Lösungsansätze mitsamt der Nachweise ihrer Wirksamkeit kennen und anwenden können. Darüber hinaus sollen sie weitergehende Lösungsvorschläge im Hinblick auf die Sicherheitseigenschaften eigenständig untersuchen und bewerten können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung gemäß Ankündigung nach Beginn der Veranstaltung
BOSS-NR. 67291

Studienleistungen:

- Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen)
  Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben BOSS-Nr. ???

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: alle Module des 1. und 2. Studienjahres

Es wird die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an den Übungen (inkl. Präsentation eigener Lösungen) erwartet.

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. H. Krumm, Prof. Dr. Jan Jürjens	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderungen Fakultätsrat 17.10.2012, 12.02.2014

BOSS-NR. 67300

Modul INF-BSc-303: Mobile Kommunikationssysteme				
Englischer Modultitel: Mobile Communication Systems				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** Ab 5. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1.	Mobile Kommunikationssysteme	Vorlesung	3	2
2.	Übungen zu Mobile Kommunikations-systeme	Übung	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul Mobile Kommunikationssysteme stellt alle Aspekte mobiler und drahtloser Kommunikation dar, die für die Informatik relevant sind. Es wird primär auf die höheren Protokollschichten eingegangen. Im Mittelpunkt stehen die angebotenen Dienste und ihre Realisierung. Neben einer Einführung in die Struktur mobiler Systeme und ihrer Protokolle werden auch verschiedene reale Systeme exemplarisch vorgestellt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Möglichkeiten und Grenzen mobiler Kommunikationssysteme bewerten zu können. Sie sollen die technologische Kompetenz erwerben, um auf Basis vorhandener Protokollimplementierungen mobile Anwendungen zu entwerfen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (20 Minuten) BOSS-NR. 67391

Studienleistung:

- Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen)

Die Studienleistung ist nicht Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Rechnernetze und Verteilte Systeme (RvS)“[19]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. P. Buchholz	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 bearbeitet Studienkoordinator 15.04.2013 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[19] oder außer Kraft gesetztes Modul Modul "Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)"

Modul entfällt zum Wintersemester 2012/13

BOSS-NR. 67400

~~Modul INF-BSc-304: Heuristische Algorithmen~~					
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik					
Turnus Jedes 3. Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 5. Semester		Credits 4	Aufwand 120 (45/75)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Heuristische Algorithmen	V	2	2
	2	Übungen zu Heuristische Algorithmen	Ü	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Gütekriterien für heuristische Algorithmen, exemplarische Vorstellung verschiedener Techniken, Diskussion des Nutzens von Randomisierung, Vorstellung besonders erfolgreicher Heuristiken.				
4	Kompetenzen Heuristische Algorithmen bilden einen Ausweg, um schlecht verstandene oder schwierige Probleme für praktische Zwecke zufrieden stellend zu lösen. Trotz der unüberschaubaren Vielfalt heuristischer Methoden sollen zentrale Vorgehensweisen herauskristallisiert und vermittelt werden. Daraus soll die Fähigkeit entstehen, in neuen Situationen geeignete heuristische Methoden auszuwählen, anzupassen und anzuwenden.				
5	Prüfungen *Modulprüfung:* mündliche Prüfung BOSS-NR. 67491 *Studienleistungen:* –keine–				
6	Prüfungsformen und –leistungen ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen *Erfolgreich abgeschlossen:* Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“ *Vorausgesetzte Kenntnisse:* gründliche Kenntnisse von effizienten Algorithmen				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. G. Rudolph	Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 17.10.2012[20]	

[20] Dieses Modul wurde niemals angeboten.

BOSS-NR. 67500

Modul INF-BSc-305: Einführung in Computational Intelligence

Englischer Modultitel: Introduction to Computational Intelligence

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	Ab 5. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Computational Intelligence	V	2	2
2	Übungen zu Computational Intelligence	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: englisch

3 Lehrinhalte

Computational Intelligence wird klassischerweise als Sammelbegriff für künstliche neuronale Netze, Fuzzy Logik und evolutionäre Algorithmen vermittelt. Wesentliche Grundlagen in allen Gebieten werden diskutiert:

Grundlagen künstlicher neuronaler Netze: McCulloch-Pitts-Netze, Perzeptron, Hopfield-Netze, überwachtes und unüberwachtes Lernen, Backpropagation

Grundlagen der Fuzzy Logik: Fuzzy Mengen, Fuzzy Logik, Inferenzen, Fuzzy Zahlen

Grundlagen evolutionärer Algorithmen: algorithmische Grundlagen, Parametrisierung, Analysemethoden, Grenzen der Anwendbarkeit

4 Kompetenzen

Studierende sollen einen Überblick über die verschiedenen Aspekte der Computational Intelligence erhalten und in allen drei Bereichen (künstliche neuronale Netze, Fuzzy Logik und evolutionäre Algorithmen) die wesentlichen Elemente kennen, sie einsetzen und für konkrete Anwendungen anpassen können. Sie sollen in der Lage sein einzuschätzen, wo Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Einsetzbarkeit bestehen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 67591

Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Mathematik für Informatik 1“ bzw. Modul „Höhere Mathematik 1“, Modul „Mathematik für Informatik 2“ bzw. Modul „Höhere Mathematik 2“ und Modul „Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. G. Rudolph	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 21.05.2014, 24.09.2014

BOSS-NR. 67600

Modul INF-BSc-306: Einführung in die Grundlagen des Model Checking

Englischer Modultitel: Foundations of Model Checking

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
nach Ankündigung	1 Semester	Ab 5. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Grundlagen des Model Checking	V	2,5	2
2	Übungen zu Grundlagen des Model Checking	Ü	1,5	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Schwerpunkt der Veranstaltung sind die theoretischen Grundlagen des Model Checking für lineare und verzweigende Zeit vermittelt. Zur Spezifikation von Eigenschaften werden die Logiken LTL und CTL verwendet. Ihre grundlegenden Eigenschaften aus Sicht der Logik und Komplexitätstheorie sowie Zusammenhänge zur Spieltheorie werden dargestellt. Die wichtigsten algorithmischen Ansätze für das Model Checking sowie Techniken zur Größenreduktion von Transitionssystemen werden vorgestellt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen verteilte Systeme durch Transitionssysteme modellieren und Eigenschaften in LTL und CTL spezifizieren können. Die Kenntnis der zugrunde liegenden Algorithmen soll ein Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen des Model Checking erreicht werden.

5 Prüfungen

Modulprüfung:

mündliche Prüfung (20 Minuten), bei großer Teilnehmerzahl: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 67691

Studienleistung:

- Aktive Teilnahme in Element 2
  Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben in Element 2

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI)“, Modul „Logik für Informatiker“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Software-Technik (SWT)“[21]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. T. Schwentick	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 27.02.2008 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[21] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

BOSS-NR. 67700

Modul INF-BSc-307: Webtechnologien 1

identisch mit:
INF-BSc-AF-DLI-001: Webtechnologien 1 (im Modulhandbuch Informatik BSc)

Englischer Modultitel: Web Technologies 1

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	ab 3. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Webtechnologie 1	V	2	2
2	Übungen zu Webtechnologie 1	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Technische Grundlagen von Web-Anwendungen, HTTP, HTML, Java-Technologie zur Web-anwendungs-Erstellung, XML, JavaScript und AJAX, Alternative Entwicklungsframeworks

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Entwicklung von komplexen, web-basierten Anwendungen auf Basis aktueller Technologien aus dem Java-Umfeld und anhand prak-tischer Beispiele erwerben. In der eng an die Vorlesung gekoppelten Übung sollen die Studierenden den Umgang mit aktuellen Entwicklungsumgebungen und -technologien kennen lernen. Sie sollen eigene Anwendungen auf Basis der gelernten Konzepte und Techniken erstellen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (100 Minuten) BOSS-NR. 67791

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in den Übungen
  Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben BOSS-NR. 67741

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. D. Jannach

Zuständige Fakultät
Informatik

Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009

BOSS-NR. 67800

Modul INF-BSc-308: Betriebliche Informationssysteme

Teil von:
INF-BSc-AF-DLI-004: Betriebliche Informationssysteme DLI (im Modulhandbuch Informatik BSc)

Englischer Modultitel: Business Information Systems

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	4.–5. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Betriebliche Informations-systeme	V	2	2
2	Übungen zu Betriebliche Informations-systeme	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Einführung in betriebliche Standardsoftware, Anpassung von Standardsoftware: Customizing, Workflow-Systeme. In der begleitenden Übung erlernen die Studierenden den Umgang mit dem System und realisieren eigene Erweiterungen zur Standardlösung.

4 Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse auf dem Gebiet unternehmensweiter, betrieblicher Standardsoftware anhand eines ERP-Systems. Im Besonderen widmet sich die Lehrveranstaltung der konkreten Umsetzung von betrieblichen Geschäftsprozessen in Standardlösungen und gibt eine Einführung in die technischen Details der Anpassung und Erweiterung solcher Systeme. In der begleitenden Übung erlernen die Studierenden den Umgang mit dem System und realisieren eigene Erweiterungen zur Standardlösung.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) BOSS-NR. 67891

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in den Übungen,
  Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben BOSS-NR. 67841

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Informationssysteme (IS)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat
Prof. Dr. D. Jannach	Informatik	03.06.2009

BOSS-NR. 67900

Modul INF-BSc-309: Webtechnologien 2

identisch mit:
INF-BSc-AF-DLI-002: Webtechnologien 2 (im Modulhandbuch Informatik BSc)

Englischer Modultitel: Web Technologies 1

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	ab 3. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Webtechnologie 2	V	2	2
2	Übungen zu Webtechnologie 2	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Weiterführende Themen und aktuelle Entwicklungen im Kontext der Erstellung von komplexen Web-Anwendungen, z.B. Semantic Web, Web Engineering, Web Mining, aktuelle Softwareentwicklungs-umgebungen.

4 Kompetenzen

Aufbauend auf das Modul „Webtechnologien 1“ sollen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Entwicklung von komplexen, web-basierten Anwendungen vertiefen und erweitern. Sie sollen beispielhaft aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet kennen lernen. In der eng an die Vorlesung gekoppelten Übung sollen die Studierenden die vermittelten Konzepte anhand praktischer Beispiele und anhand eines Webentwicklungsprojekts anwenden und vertiefen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (100 Minuten) BOSS-NR. 67991

Studienleistung:

- Anwesenheitspflicht in den Übungen,
  Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Informationssysteme“, Modul „Webtechnologien 1“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. D. Jannach

Zuständige Fakultät

Informatik

Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008

BOSS-NR. 87100

Modul INF-BSc-310: Elektronische Geschäftsprozesse

identisch mit:
INF-BSc-AF-DLI-003: Elektronische Geschäftsprozesse (im Modulhandbuch Informatik BSc)

Englischer Modultitel: Electronic Business Processes

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	ab 3. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Elektronische Geschäftsprozesse	V	2	2
2	Übungen zu Elektronische Geschäftsprozesse	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Konzepte und Techniken zu Analyse, Design, Modellierung und Implementierung von prozess-orientierten Softwaresystemen. Dazu werden sowohl die Prozess-theorie anhand formaler Modelle als auch die Kenntnis von Prozessmodellierungssprachen sowie deren Ausführungsplattformen vermittelt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Umsetzung im Rahmen des service-orientierten Paradigmas.

4 Kompetenzen

Die Studenten sollen Modelle und Ansätze in Theorie und Praxis für Prozess- und service-orientierte Systeme kennen, vergleichen und bewerten lernen. Sie sollen Prozessmodellierungswerkzeuge, service-orientierte Entwicklungsplattformen, modell-basierte Entwicklungsmethoden kennenlernen und anwenden können. Sie sollen in Anwendungen zeigen, dass sie Szenarien analysieren und prototypische Systeme entwerfen und umsetzen können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (100 Minuten) BOSS-NR. 87191

Studienleistung:

- Anwesenheit in den Übungen,
  Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben,
  Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Informationssysteme“, Modul „Webtechnologien 1“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat
Prof. Dr. J. Rehof	Informatik	03.06.2009

BOSS-NR. 87200

Modul INF-BSc-311: Aktuelle Themen der Dienstleistungsinformatik

identisch mit:

INF-BSc-AF-DLI-005: Aktuelle Themen der Dienstleistungsinformatik (im Modulhandbuch Informatik BSc)

Englischer Modultitel: Current Topics in e-Services

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	ab 3. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Aktuelle Themen der Dienstleistungs-informatik	V	2	2
2	Übungen zu Aktuelle Themen der Dienst-leistungsinformatik	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Aktuelle Themen der Dienstleistungsinformatik, beispielsweise in folgenden Umfeldern:

- Geschäftsprozessmodellierung, -optimierung, -realisierung, -monitoring, -evolution und -produktlinienmanagement
- Enterprise Application Integration, insbesondere mit serviceorientierten Methoden (SO-Design, SO-Computing, SO-Softwaredevelopment) auf Basis serviceorientierter Architekturen
- (Re-)Kombination bestehender betrieblicher Informationen und Funktionalitäten (Enterprise Mashups), d.h. Professionalisierung des Mashup-Gedankens, sowie Integration dieses Konzeptes in den Bereich der Geschäftsprozesse
- Methoden zur systematischen, typischerweise modellgetriebenen Beherrschung der unweigerlichen und kontinuierlichen Änderungsanforderungen (Changemanagement)
- Behandlung nicht funktionaler Eigenschaften, wie Security, Verfügbarkeit, Kosten (Total Cost of Ownership), Performanz, Durchsatz

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Veranstaltung nicht nur die Fähigkeit erwerben, konzeptuelle Hintergründe (Motivation, Problematik, Lösungsideen, Stärken und Schwächenanalysen) der oben genannten Thematiken zu verstehen und zu bewerten, sondern auch den jeweiligen Status Quo im Umgang mit realen Werkzeugen konkret auszuloten.

Insbesondere sollen sie in die Lage versetzt werden, Firmenpräsentation und White Papers bzgl. folgender Kriterien, z. B. bzgl. der Kostennutzenrelation, richtig einzuschätzen:

- Kernfeatures versus Marketingstatements
- tatsächliche praktische Einflussfaktoren
- Integrierbarkeit in das geschäftliche Umfeld.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (100 Minuten) BOSS-NR. 87291

Studienleistung:

- Anwesenheit in den Übungen
  Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben
  Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Informationssysteme (IS)“, Modul „Webtechnologien 1“

8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. B. Steffen	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

BOSS-NR. 87300

Modul INF-BSc-312: Einführung in den logisch-algebraischen Systementwurf (ELAS)

Englischer Modultitel: Introduction to Logic-Algebraic System Design

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
nach Ankündigung	1 Semester	5.–6. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Logisch-algebraischer Systementwurf (Einführung)	V	2	2
2	Übungen zu logisch-algebraischer Systementwurf (Einführung)	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung behandelt die grundlegenden Konzepte zu Konstruktion, Ausführung und Verifikation formaler Modelle. 40 Jahre Forschung und Entwicklung an der Schnittstelle zwischen Mathematik und Softwaretechnik haben zu der heutigen Sicht geführt, nach der jedes Modell entweder konstruktor- oder destruktorbasiert ist, entweder über den Aufbau oder das Verhalten seiner Objekte definiert ist. Zur ersten Gruppe von Modellen gehören all diejenigen, deren Elemente aus endlich vielen Komponenten bestehen und die oft durch Grammatiken beschrieben werden. Die zweite Gruppe umfasst Automaten, Kripke-Strukturen, Petri-Netze, Ströme, Term- oder Flussgraphen, Prozessalgebren, Klassenhierarchien, kurzum alle durch Zustandsübergänge und/oder Attribute charakterisierten Strukturen. Theoretische Untersuchungen ebenso wie praktische Anwendungen haben gezeigt, dass beide Modellklassen dual zueinander sind und diese Dualität von der Datenstrukturierung bis zu den Rechen- und Beweismethoden reicht.

Im einzelnen werden nach einer Wiederholung der mengentheoretischen Strukturierungskonzepte Produkt, Summe, Quotient und Teilmenge – u. a. diese Konzepte verallgemeinernde – Grundbegriffe der Kategorientheorie eingeführt: Kategorien, Funktoren, natürliche Transformationen, Limiten, Colimiten, Algebren, Coalgebren, freie und cofreie Strukturen. In den Kategorien mehrsortiger Mengen bzw. CPOs (Mengen mit kettenvollständiger Halbordnung) bilden diese Konstruktionen die semantische Grundlage für eine universelle Spezifikationssprache, die rein funktionale ebenso wie prädikaten-, modal- und temporallogische Ansätze umfasst. Die Sprache dient nicht nur der Beschreibung des jeweils modellierten Systems, sondern bestimmt auch erstens dessen Ausführung im Sinne der Auswertung von Ausdrücken und der Lösung von Gleichungen, zweitens die Verifikation von Anforderungen an das System und drittens seine Optimierung bezüglich unterschiedlicher Zielfunktionen. Ausführung, Verifikation und Optimierung basieren auf Regelsystemen und Strategien ihrer Anwendung, die neben den o. g. semantischen Konzepten den Hauptinhalt der Lehrveranstaltung bilden.

Als Rechnerunterstützung und Illustrationsmittel wird von Anfang an das in einer objektorientierten Erweiterung von Haskell codierte Entwurfs- und Beweiswerkzeug Expander2 eingesetzt. Damit lässt sich u. a. eine Brücke schlagen von der Vermittlung theoretischer Ansätze zu Anwendungs- oder Implementierungsproblemen und deren Lösungen, was umgekehrt entscheidende Kriterien für Auswahl, Anpassung und Weiterentwicklung der theoretischen Ansätze liefert.

4 Kompetenzen

Die Studierenden lernen einzuschätzen, welche mathematischen Konstruktionen und darauf aufbauenden Werkzeuge für welche Anwendungen geeignet bzw. nicht geeignet sind und wie man sie an spezielle Anforderungen anpassen kann. Eignung entsteht nicht nur durch eine adäquate, präzise Syntax und Semantik, sondern auch durch den Einsatz von Methoden, die nachvollziehbares und möglichst effizientes Rechnen, Lösen und Beweisen in den jeweiligen Modellen ermöglichen. Da Logik und Algebra nicht nur den klarsten begrifflichen Rahmen, sondern auch die mächtigsten und flexibelsten Verfahren bieten, um Softwarespezifikationen zu erstellen und zu analysieren, ist der hinreichend souveräne Umgang mit logisch-algebraischen Techniken das vordringliche Lernziel.

5	**Prüfungen** *Modulprüfung:* mündliche Prüfung BOSS-NR. 87391 *Studienleistung:* • Aktive Mitarbeit in den Übungen; Erreichen der Mindestpunktezahl der Übungsaufgaben Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.		
6	**Prüfungsformen und -leistungen** ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen		
7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen:* –keine– *Vorausgesetzte Kenntnisse:* Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“, Modul „Funktionale Programmierung,“ Modul „Logik für Informatiker“ *Wünschenswerte Kenntnisse:* Modul „Software-Technik (SWT)“[22], Modul „Grundbegriffe der theoretischen Informatik (GTI)“		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. P. Padawitz	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[22] oder außer Kraft gesetztes Modul „Software-Entwicklung (SE)“

Modul entfällt zum Wintersemester 2012/13

BOSS-NR. 87400

~~Modul INF-BSc-313: Service Computing~~					
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik					
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5.–6. Semester		Credits 4	Aufwand 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Service Computing	V	2	2
2	Übungen zu Service Computing	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Die Veranstaltung behandelt folgende Aspekte anhand ausgewählter Technologien:

- Grundlagen: Protokolle, Beschreibungssprachen und –transformationen, Dokumentadressierung und -modelle, Basis-Bibliotheken/-Komponenten
- Middleware Toolkits/Plattformen: Abstraktionsmechanismen für Grids (Globus), P2P (JXTA), Web Services (Servlets, Java Server Pages)
- Virtualisierung: Server, Speicher, Netzwerk, Tools (Xen VMware)
- Cloud Computing: Amazon EC2
- Ressourcen-Management: SLAs, Scheduling

4 Kompetenzen

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick zu aktuellen Technologien im Bereich Service Computing und sind nach der Veranstaltung in der Lage verteilte, internet-basierte Systeme aufbauend auf den vorgestellten Technologien zu entwerfen.

5 Prüfungen

Modulprüfung: benotete Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 87491

Studienleistung:

- Aktive Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter oder Programmieraufgaben. Die Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Betriebssysteme (BS)“, Modul „Rechnernetze und Verteilte Systeme (RvS)“[23]

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Ramin Yahyapour	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 13.01.2010 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 17.10.2012

[23] oder außer Kraft gesetztes Modul "Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)"

Modul entfällt zum Wintersemester 2012/13

BOSS-NR. 87500

~~Modul INF-BSc-314: Parallele Rechnersysteme~~					
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik					
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5.–6. Semester		Credits 4	Aufwand 120 (45/75)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Parallele Rechnersysteme	V	2	2
	2	Übungen zu Parallele Rechnersysteme	Ü	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Die Veranstaltung behandelt folgende Aspekte: • Grundlagen: Klassifizierung nach Flynn, PRAM, Skalierungs-/Leistungsmodelle, Architekturen (MPP, Vector, SM, GPU, Many-Core, Cluster, Grids), Interconnects • Programmiermodelle: Multi-Threading, Shared Memory, OpenMP, Message Passing, MapReduce • Parallelisierung von Algorithmen: Muster, Entwurf & Debugging • Ressourcen-Management: Lastbalancierung, Routing von Nachrichten, Scheduling • Anwendungen: Welche Anwendung passt am besten zu welcher Architektur, zu welchem Interconnect, zu welchem Programmiermodell?				
4	Kompetenzen Die Teilnehmer erhalten eine Einführung in den Bereich Parallele Rechnersysteme und sind nach der Veranstaltung in der Lage für Anwendungen/Berechnungen durch Auswahl geeigneter Methoden und Systeme zu parallelisieren. Dazu werden Grundlagenkompotenzen in den Bereichen parallele Rechnerarchitekturen, Programmiermodelle und -muster, Entwurf und Debugging paralleler Programme sowie Leistungsanalyse und Verbesserung vermittelt.				
5	Prüfungen *Modulprüfung:* benotete Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 87591 *Studienleistung:* • Aktive Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter oder Programmieraufgaben. Die Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen *Erfolgreich abgeschlossen:* –keine– *Wünschenswerte Kenntnisse:* Modul „ Rechnernetze und Verteilte Systeme (RvS)“[24]				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Ramin Yahyapour	Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 21.10.2009 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 17.10.2012	

[24] oder außer Kraft gesetztes Modul "Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)"

Modul INF-BSc-315: Algorithmen auf Sequenzen				
Englischer Modultitel: Algorithms on Sequences				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5.–6. Semester	Credits 4	Aufwand 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Algorithmen auf Sequenzen	V	2	2
2	Übungen zu Algorithmen auf Sequenzen	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

- Das Problem der Mustersuche
- Arten von Mustern: einfache Strings, Mengen von Strings, verallgemeinerte Strings, eingeschränkte reguläre Ausdrücke („Prosite-Muster“), Muster mit wiederholten und optionalen Zeichen, allgemeine reguläre Ausdrücke, positionsspezifische Gewichtsmatrizen
- Algorithmik der exakten Mustersuche: endliche Automaten, Bit-Parallelität, Orakel; „grep“
- Distanz- und Ähnlichkeitsmaße zwischen Sequenzen, Gapkosten-Modelle
- Algorithmische Techniken für die approximative Mustersuche: Automaten, Bit-Parallelität, Dynamische Programmierung, Four-Russians-Trick und Tabellierung; "agrep"
- Paarweises Sequenzalignment; „diff“ und „patch“, Versionskontrolle
- Textmodelle: i.i.d., einfache Markovmodelle, Modelle mit endlichem Gedächtnis
- Statistik der Mustersuche und Analyse von Algorithmen
- Indexdatenstrukturen: (gapped) q-gram-Index, Suffixbaum, Suffixarray
- Effiziente Konstruktion von Suffixbäumen und Suffixarrays
- Anwendungen von Suffixbäumen und Suffixarrays, insbesondere Repeats
- Burrows-Wheeler-Transformation und Textkompression
- Energiemodelle für DNA- und RNA-Stabilität, RNA-Strukturvorhersage
- Moderne DNA-Sequenziertechnologien, Anwendungen und Probleme

Die Übungsaufgaben unterteilen sich in Beispiele, Verständnisfragen, Erweiterungen des Lehrstoffs, Implementierungsaufgaben und praxisbezogene Anwendungsaufgaben. Sie vertiefen und erweitern den in der Vorlesung vermittelten Stoff.

4 Kompetenzen

Die Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der algorithmischen Sequenzanalyse, die in der Bioinformatik und Computerlinguistik eine wichtige Rolle spielt. Da jede Art von Information serialisiert werden kann, sind die Methoden sehr breit einsetzbar. Die Studierenden lernen, wie man algorithmische Prinzipien auf konkrete Probleme überträgt, anwendet und verallgemeinert (Transferkompetenz). Die Veranstaltung fördert Kommunikationskompetenz und ein eigenverantwortliches Studium, da eine aktive Teilnahme an den Übungen (präsentieren, erklären) förderlich für den Lernerfolg ist, aber nicht formal für die Prüfung vorausgesetzt wird.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung von 20 bis 30 Minuten oder schriftliche Klausur von 90 Minuten, laut Ankündigung in der Veranstaltung.

Studienleistung: -keine-

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: -keine-

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP2)“, Modul „Grundbegriffe der theoretischen Informatik (GTI)“ bzw. Modul „Theoretische Informatik für Angewandte Informatiker“, Modul „Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik“

	Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Effiziente Algorithmen (EA)“		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. Sven Rahmann	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 14.04.2010 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 12.02.2014, 16.05.2014

Modul INF-BSc-316: Software-Engineering für langlebige Systeme

Englischer Modultitel: Software Engineering for Long-Living Systems

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
nach Ankündigung	1 Semester	4.–6. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Software-Engineering für langlebige Systeme	V	2	2
2	Übungen zu Software-Engineering für langlebige Systeme	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

In den grundlegenden Vorlesungen zur Softwaretechnik wurden die Grundlagen der ingenieurmäßigen Konstruktion großer Softwaresysteme gelegt. Über diese Grundlagen hinaus haben sich für spezielle Systeme-Klassen sowohl spezielle Anforderungen an das Design und den Entwicklungsprozess als auch verschiedene Techniken herausgebildet. So hat die Softwareentwicklung für eingebettete Systeme, Echtzeitsysteme oder langlaufende Systeme jeweils spezialisierte Techniken entwickelt. Ziel dieser Vorlesung ist es, eine Einführung in allgemeine Probleme der verschiedenen Systemgruppen zu geben, und Techniken für den speziellen Bereich der langlebenden Systeme zu vermitteln. Dazu werden die Themen Software- und Architektur-Erosion, Softwarearchitekturen für langlaufende Systeme bzw. das Design von Erweiterungen unter unvollständiger Information über das Bestandssystem behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf die sogenannte „Updatefähigkeit“ gelegt.

4 Kompetenzen

Die Studierenden können auf verschiedenen Ebenen (z.B. Modell- und Code-Ebene) die ingenieurmäßige Weiterentwicklungstechniken von Software anwenden, die das Ziel haben, eine zu schnelle Softwareerosion zu verhindern und eine möglichst lange Einsetzbarkeit der Software zu ermöglichen. Sie sollen die Vor- und Nachteile der vorgestellten Techniken abschätzen und für Probleme mittlerer Größe anwenden können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung gemäß Ankündigung in der Veranstaltung

Studienleistung:

- erfolgreiche Teilnahme an den Übungen gemäß Ankündigung in der Veranstaltung

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Software-Technik (SWT)“[25]

Vorausgesetzte Kenntnisse: gründliche Kenntnisse des objektorientierten Programmierparadigmas; vertiefte Programmierpraxis, bevorzugt in der Programmiersprache Java

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Jan Jürjens, Dr. Thomas P. Ruhroth	Informatik	Beschluss Fakultätsrat 12.02.2014 Änderung Fakultätsrat 21.05.2014

[25] oder außerkraftgesetztes Modul “Software-Entwicklung (SE)”

Modul INF-BSc-317: Datenbanken in der Praxis				
Englischer Modultitel: Databases in Practice				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 4.–6. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Datenbanken in der Praxis	V	2	2
2	Übungen zu Datenbanken in der Praxis	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Aufbauend auf der Vorlesung „Informationssysteme“ lernen die Studierenden, wie sich Datenbanksysteme und die darin implementierten Techniken für spezifische Anwendungsfelder einsetzen lassen. Die diskutierten Anwendungsfelder wechseln dabei in unregelmäßigen Rhythmus. Beispielhafte Anwendungsfelder könnten sein:

XML und Datenbanken:

- Einführung in das Datenmodell von XML (XDM)
- Schemadefinition (DTD, XML Schema)
- Anfragesprachen: XPath, XQuery, XSLT
- Speicherungs- und Auswertungstechniken für XML (relational, nicht-relational)

Data Warehousing:

- Abgrenzung OLAP vs. OLTP
- Data Cubes, Faktentabelle, Dimensionen, Star Schema
- Indexstrukturen (Bitmap-Indizes, Join-Indizes)
- ETL-Prozesse
- Data Cleansing

4 Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Begriffe und Konzepte der jeweiligen Anwendungsdomäne. Durch den Bezug zu Implementierungsaspekten werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein Datenbanksystem für ein gegebenes Anwendungsproblem einzusetzen, zu konfigurieren, zu optimieren, sowie eine Lösung für ein Anwendungsproblem zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung gemäß Ankündigung in der Veranstaltung

Studienleistung:

- erfolgreiche Teilnahme an den Übungen gemäß Ankündigung in der Veranstaltung

Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Informationssysteme“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 12.02.2014
Prof. Dr. Jens Teubner	Informatik	

Modul INF-BSc-318: Einführung in die Datenvisualisierung (EiDV) ist Teil von: INF-EXP-953: Angewandte Datenvisualisierung für Medizinphysiker (ADV)				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** ab 5. Semester	**Credits** 4	**Aufwand** 120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Einführung in die Datenvisualisierung[26]	V	4	3

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Mit der in praktisch allen Bereichen steigenden Größe von Datenmengen sowie deren Komplexität und Wandelbarkeit, gewinnt die Visualisierung zunehmend an Bedeutung. Dabei dient sie sowohl zur intuitiven Darstellung aber auch als Mittel zur Analyse. Entsprechende Visualisierungen werden häufig durch Abbildung auf graphische Szenen erreicht, die dann mittels Verfahren der graphischen Datenverarbeitung effizient dargestellt werden. Gegenstand des Moduls sind grundlegende Konzepte zur Visualisierung und Analyse von Daten unterschiedlichen Typs im Kontext von Anwendungen. Betrachtete Datentypen sind insbesondere ein- und zweidimensionale Funktionen, mehrdimensionale Funktionen, Graphen und gestreute Punktmengen. Es werden Methoden der graphischen Datenverarbeitung, der statistischen Datenanalyse, der effizienten diskreten Algorithmen und Datenstrukturen sowie der angewandten Mathematik präsentiert, auf denen die Konzepte und deren Realisierung beruhen. Ferner wird auf existierende Visualisierungssysteme eingegangen, die entsprechende Konzepte bereitstellen.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen über ein methodisches Wissen verfügen, das sie in die Lage versetzt, komplexe Visualisierungs- und Analyseaufgaben auf Daten zu lösen. Dazu sollen sie sowohl Methoden, die in existierenden Systemen verfügbar sind und auf Originalliteratur beruhen, in gegebener Form anwenden, diese aber auch auf neue eventuell erweiterte Fragestellungen anpassen sowie Einsatzgrenzen und spezifische Besonderheiten identifizieren können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten)

Studienleistung: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)“

Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra)

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9	**Modulbeauftragte/r**	**Zuständige Fakultät**	Beschluss Fakultätsrat 10.12.2014
	Dr. Frank Weichert, Prof. Dr. Heinrich Müller	Informatik	

[26] Die Veranstaltung wird als 4-stündige Vorlesung mit einem zu einer dreistündigen Vorlesung äquivalenten Anteil an der Vorlesungzeit gehalten, d.h. sie endet in der Regel ca. drei Wochen vor dem Ende der Vorlesungszeit.

Modul INF-BSc-319: Grundlagen der Datenwissenschaft

Englischer Modultitel: Foundations of Data Science

BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich	1 Semester	ab 5. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Grundlagen der Datenwissenschaften	V	2	2
2	Übungen zu Grundlagen der Datenwissenschaften	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: Deutsch und Englisch, insbesondere soll der 2. Teil im Rahmen des International Summer Programs angeboten und daher auf Englisch gehalten werden

3 Lehrinhalte

Die Verarbeitung von Daten stellt im Zeitalter von „Big Data“ neue Herausforderungen an die Informatik. Anfragen an Datenbanken werden immer komplexer und benötigen Ansätze des Maschinellen Lernens und des Data Minings, und die Größe der Datenmengen stellt neue algorithmische Herausforderung an diese Techniken. Die Vorlesung soll die Grundlagen moderner Ansätze zur Verarbeitung von Daten und zum Extrahieren von Wissen aus ihnen abdecken. Das umfasst Fragestellungen zu Datenbankmanagementsystemen wie z.B. Datenbanken,Anfragesprachen, verteilte Dateisysteme, Map-Reduce und Datenstrommodelle als Hilfsmittel um Algorithmen zu entwerfen, die mit großen Datenmengen umgehen können. Dann soll anhand der Nächste-Nachbarn-Klassifikation Techniken zur Ähnlichkeitssuche wie z.B. minhash, locality-sensitive Hashing und spektrales Hashing angesprochen werden. Danach sollen weitere Basistechniken des Maschinellen Lernens und des Data Minings erläutert werden wie z.B. naive Bayes, Entscheidungsbäume, Stützvektormaschinen, die Clusteranalyseund das Finden von häufigen Teilmengen. Abschliessend sollen die Grundlagen von Suchmaschinen vermittelt werden wie z.B. Googles PageRank und Kleinbergs Hypertext-induced Topic Selection zur Berechnung von Hubs und Authorities.

Die Vorlesung basiert auf http://www.mmds.org und wird hauptsächlich algorithmische Aspekte der Datenwissenschaften betrachten. Grundlegende Konzepte der Mathematik und Statistik sollen aber auch vermittelt werden.

Content

In the age of "big data", data processing faces new challenges. Queries become more complex and often involve data mining and machine learning tasks, and the scale of the datasets requires new algorithmic approaches. This course will cover the foundations of modern data processing and mining. This includes topics from database management, such as databases, query languages, distributed file systems, map-reduce, and the streaming model as tools for creating algorithms that succeed on massive amounts of data. Starting from the nearest-neigbor learning approach, it will discuss similarity search, including the key techniques of minhashing, locality-sensitive hashing, and spectral hashing. Then it will continue with basic machine learning and data mining techniques such as naive Bayes, decision trees and support vector machines as well as frequent-itemset mining approaches and algorithms for clustering. Finally, it will lay out the foundations of the technology of search engines, including Google’s PageRank and the hubs-and-authorities approach.

We will mainly focus on computational aspects of the data science, although math and statistics will also be touched. It is based on http://www.mmds.org

4 Kompetenzen

Ziel des Moduls ist es, dass Studierende eine ausreichenden Kompetenz zu vermitteln, die ihnen eine aktiven Lösungsgestaltung von alltäglich auftauchenden Problemen der Datenwissenschaften befähigt. Im Einzelnen: Verständnis dafür, was Daten sind, Kenntnis der grundlegenden und fortgeschrittenen Verfahren der verteilten Datenverarbeitung, Kenntnis der grundlegenden und fortgeschrittenen Verfahren des Maschinellen Lernens und des Data Minings zum Extrahieren von Wissen aus Daten. Insbesondere soll die Studierende durch ein grundlegendes Verständnis der

	Prinzipien der Datenwissenschaften die Fähigkeit erhalten, deren Möglichkeiten und Grenzen in bestimmten Anwendungsfeldern einschätzen zu können.		
5	**Prüfungen** *Modulprüfung:* Klausur oder mündliche Prüfung *Studienleistung:* aktive Mitarbeit in der Übung und Erreichen der Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.		
6	**Prüfungsformen und -leistungen** ☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen		
7	**Teilnahmevoraussetzungen** *Erfolgreich abgeschlossen:* -keine- *Wünschenswerte Kenntnisse:* Grundlegende Kenntnisse der Mathematik (insbes. Statistik)		
8	**Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls** Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. K. Kersting	**Zuständige Fakultät** Informatik	Beschluss Fakultätsrat 10.03.2015

Mathematikmodule BSc-Studiengang Informatik und BSc-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Dienstleistungsinformatik

BOSS-NR. 61500

INF-BSc-501: Mathematik für Informatik I (M1)				
Englischer Modultitel: Mathematics for Computer Scientists I				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 9	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Mathematik für Informatiker I	V	6	4
2	Übungen zu Mathematik für Informatiker I	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul stellt einige der für Studierende der Informatik notwendigen Grundlagen der Mathematik maßgeschneidert zur Verfügung. Behandelt werden insbesondere zunächst folgende allgemeine Themen: Mengen, Abbildungen und Relationen; Zahlbereiche; Logische Grundlagen und Beweistechniken.

Weitere Themen des Moduls sind insbesondere: Grundlegendes aus der linearen Algebra (lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen, Matrizen und Vektoren); Grundlegendes aus der Algebra (Gruppen, Körper). Dabei werden informatikspezifische Anwendungen sowie die für die Informatik wichtige Unterscheidung zwischen Syntax und Semantik exemplarisch hervorgehoben.

Die Übungen vertiefen die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte durch selbständiges Nachvollziehen ausgewählter Beispiele.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in der Vorlesung vorgestellten grundlegenden mathematische Konzepte und Techniken verstehen und anwenden können. Hierzu gehört insbesondere das Beweisen einfacher Sätze.

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (max. 180 Minuten) BOSS-NR. 61591

Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende *Studienleistung* zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.

Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

- keine -

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Informatik und im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Dienstleistungsinformatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 17.08.2011
Prof. Dr. G. Kern-Isberner, Prof. Dr. B. Steffen	Fakultät für Informatik	

BOSS-NR. 61600

INF-BSc-502: Mathematik für Informatik II (M2)				
Englischer Modultitel: Mathematics for Computer Scientists II				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	**Dauer** 1 Semester	**Studienabschnitt** 2. Semester	**Credits** 9	**Aufwand** 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Mathematik für Informatiker II	V	6	4
2	Übungen zu Mathematik für Informatiker II	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul stellt einige der für Studierende der Informatik notwendigen Grundlagen der Mathematik maßgeschneidert zur Verfügung. Behandelt werden insbesondere zunächst folgende allgemeine Themen: Mengen, Abbildungen und Relationen; Zahlbereiche; Logische Grundlagen und Beweistechniken.

Weitere Themen des Moduls sind insbesondere: Analysis (Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integralrechnung) sowie Kombinatorik (Schwerpunkt: abzählende Kombinatorik). Dabei wird auf informatikspezifische Anwendungen exemplarisch eingegangen.

Die Übungen vertiefen die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte durch selbständiges Nachvollziehen ausgewählter Beispiele.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in der Vorlesung vorgestellten grundlegenden mathematische Konzepte und Techniken verstehen und anwenden können. Abstrakte Konzepte sollten so gut verstanden sein, dass sie auf andere Beispiele übertragen werden können.

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (max. 180 Min.) BOSS-NR. 61691

Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende *Studienleistung* zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.

Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und –leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls „Mathematik für Informatik I“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Informatik und im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Dienstleistungsinformatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 17.08.2011
Studiendekan/in der Fakultät für Informatik	Fakultät für Informatik	

Teil 2 –
IMPORTMODULE

Pflichtimportmodule Elektrotechnik BSc-Studiengang Informatik

BOSS-NR. 61400

INF-BSc-P-ETIT-001: Elektrotechnik und Nachrichtentechnik (ETNT)				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengang: Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	Credits 5	Aufwand 150 (45/105)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Elektrotechnik und Nachrichtentechnik Vorlesung	V	3	2
2	Elektrotechnik und Nachrichtentechnik Übung	Ü	2	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Gleichstromkreise: Elektrisches Feld, Widerstand, Kapazität, Kirchhoffsche Gesetze, Strom- und Spannungsquellen, Widerstandsnetzwerke, Gemischte Schaltungen

Halbleiterbauelemente: Materialeigenschaften, Dioden, Transistoren

Realisierung von Grundschaltungen: Gatter, Flip-Flops, Zähler, Schieberegister, Halbleiterspeicher, Laufzeiteffekte

Logikfamilien und Ausgangsstufen: Logikfamilien, Open-Kollektor, Open-Drain, Tristate-Ausgangsstufen

Transportmedien: Freiraumausbreitung, Elektrische Leitungen, Lichtwellenleiter

Nachrichtenübertragung: Basisband-Übertragung, Modulationsverfahren (AM, FM, PM, QAM, OFDM), Zugriffsarten (TDMA, FDMA, CDMA)

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden die physikalischen Grundlagen von Schaltungen und Bauelementen der Elektrotechnik und Grundzüge der Nachrichtentechnik. Die für die elektronische Schaltungstechnik wichtigen physikalischen Phänomene werden verstanden und einfache Berechnungsverfahren der Elektrotechnik können angewendet werden. Systeme der Nachrichtentechnik können hinsichtlich möglicher Anwendungen bewertet werden. Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse erworben, um fortgeschrittenen Veranstaltungen folgen zu können.

5 Prüfungen

Modulprüfung: Klausur (max. 3 Std.) BOSS-NR. 61491

Studienleistungen: –keine–

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“ oder Modul „Mathematik für Informatik I (M1)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

9 Modulbeauftragter	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008
Prof. Dr.-Ing. Stephan Frei	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik (8)	

Pflichtimportmodule Mathematik (außerkraftgesetzt)

Das Modul INF-IMP-P-Math-001 wurde durch das Modul INF-BSc-501 ersetzt.

BOSS-NR. 61500

~~INF-BSc-P-Math-001: Mathematik für Informatik I (M1)~~				
BSc-Studiengang: Informatik				
Turnus jährlich zum Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 9	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Mathematik für Informatiker I	V	6	4
2	Übungen zu Mathematik für Informatiker I	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Das Modul stellt einige der für Studierende der Informatik notwendigen Grundlagen der Mathematik zur Verfügung. Behandelt werden folgende Themen: Mengen, Abbildungen und Relationen; Zahlbereiche; Grundlegendes aus der linearen Algebra (lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen, Matrizen und Vektoren); Grundlegendes aus der Analysis (Folgen, Reihen, spezielle Funktionen).

Die Übungen vertiefen die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte durch selbständiges Nachvollziehen ausgewählter Beispiele.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in der Vorlesung vorgestellten grundlegenden mathematische Konzepte und Techniken verstehen und anwenden können. Hierzu gehört insbesondere das Beweisen einfacher Sätze.

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (max. 180 Minuten) BOSS-NR. 61591

Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende *Studienleistung* zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.

Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungs-ankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

- keine -

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik	Fakultät für Mathematik (1)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Außer Kraft gesetzt durch Beschluss Fakultätsrat 17.08.2011

Das Modul INF-IMP-P-Math-002 wurde durch das Modul INF-BSc-502 ersetzt.

BOSS-NR. 61600

~~INF-BSc-P-Math-002: Mathematik für Informatik II (M2)~~				
BSc-Studiengang: Informatik				
Turnus jährlich zum Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	Credits 9	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Vorlesung Mathematik für Informatiker II	V	6	4
2	Übungen zu Mathematik für Informatiker II	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Im Modul werden weitere für Studierende der Informatik notwendige Grundlagen behandelt. Die Themen sind hier aus der Analysis (Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integralrechnung, Differentialgleichungen und numerische Verfahren), aus der Kombinatorik (Schwerpunkt: abzählende Kombinatorik), und aus der Algebra/Zahlentheorie (Gruppen, Faktorstrukturen, Polynomringe, Ring- und Körpererweiterungen, Homomorphie und Isomorphie)

Die Übungen vertiefen die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte durch selbständiges Nachvollziehen ausgewählter Beispiele.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in der Vorlesung vorgestellten grundlegenden mathematische Konzepte und Techniken verstehen und anwenden können. Abstrakte Konzepte sollten so gut verstanden sein, dass sie auf andere Beispiele übertragen werden können.

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (max. 180 Min.) BOSS-NR. 61691

Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende *Studienleistung* zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.

Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls „Mathematik für Informatik I“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik	Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik (1)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 17.08.2011

Pflichtimportmodule Statistik BSc-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik

BOSS-NR. 60700

INF-BSc-P-Math-003: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengänge: Informatik, Angewandte Informatik				
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Wintersemester	1 Semester	3. Semester	4	120 (45/75)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Wahrscheinlichkeitsrechnung und math. Statistik	V	3	2
2	Übungen zu Wahrscheinlichkeitsrechnung und math. Statistik	Ü	1	1

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Der Modul dient als Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Dabei stehen vor allem Anwendungsbereiche im Vordergrund, die für Informatik wesentlich sind. Themenfelder: Wahrscheinlichkeitsräume und Grundlagen der stochastischen Modellbildung, wichtige diskrete Verteilungen und kombinatorische Wahrscheinlichkeitsrechnung, und wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen mit Dichten. (Elementare) bedingte Wahrscheinlichkeiten, Markoffketten, Unabhängigkeit. Momente (Erwartungswert und Varianz) und Ungleichungen. Darüber hinaus Elemente der Statistik: Einfache Beispiele von Schätzverfahren, insbes. Maximum Likelihood Schätzer, Konfidenzintervalle und Testen von Hypothesen.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in vorgestellten Grundlagen der stochastischen Modellbildung und beispielhaft einige grundlegenden Sätze der Stochastik verstehen und anwenden können.

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (max. 120 Minuten) BOSS-NR. 60791

Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende *Studienleistung* zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben. BOSS-NR. 60741

Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls „Mathematik für Informatiker I (M1)“ und des Moduls „Mathematik für Informatiker II (M2)“ bzw. des Moduls „Höhere Mathematik I (HM1)“ und des Moduls „Höhere Mathematik II (HM2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Studiendekan/in der Fakultät Statistik	Fakultät Statistik	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012

Pflichtimportmodule Mathematik BSc-Studiengang Angewandte Informatik

BOSS-NR. 61200

INF-BSc-P-Math-004: Höhere Mathematik I (HM1)				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengang: Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 10	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Höhere Mathematik I für P/ET/AI	V	6	4
2	Übungen zu Höhere Mathematik für P/ET/AI	Ü	4	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt die grundlegenden mathematischen Begriffe der Analysis, Linearen Algebra und der Numerik. Die Vorlesung (Element 1) beginnt mit der Einführung der reellen und komplexen Zahlen. Es folgen aus der Analysis die Themen `Folgen und Reihen' sowie `Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer Veränderlichen'. Im Teil für Lineare Algebra werden `Vektorräume und Lineare Abbildungen', sowie `Determinanten und Eigenwerte' behandelt. Zudem werden aus der Numerik die Themen `Fehleranalyse', `Interpolation' und `Lineare Gleichungssysteme' erörtert. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und der Anwendung auf konkrete Probleme der Physik und Ingenieurswissenschaften. Sie sind zweistündig und bestehen in der Regel aus der Diskussion der bearbeiteten Hausaufgaben und weiteren Übungsaufgaben.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden sowie einige Standardanwendungen erlernen

5 Prüfungen

Modulprüfung: benotete Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 61291

Als *Zulassungsvoraussetzung* ist folgende Studienleistung zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen.

Die Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen:

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik	Fakultät für Mathematik (1)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Änderung Fakultätsrat 16.01.2012

BOSS-NR. 61300

INF-BSc-P-Math-005: Höhere Mathematik II (HM2)				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengang: Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	Credits 9	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Höhere Mathematik II für P/ET/IT/AI	V	6	4
2	Übungen zu Höhere Mathematik II für P/ET/IT/AI	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Dieses Modul setzt das Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“ fort. Die Vorlesung (Element 1) beginnt mit dem eindimensionalen Integral sowie numerischen Integrationsmethoden. Es folgen die Themenkomplexe ‚Wegintegrale,' ‚gewöhnliche Differentialgleichungen,' ‚mehrdimensionale Differentialrechnung' und ‚Normalformen'. Parallel hierzu wird die numerische Umsetzung der erlernten Methoden diskutiert. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und der Anwendung auf konkrete Probleme der Physik und Ingenieurswissenschaften. Sie sind zweistündig und bestehen in der Regel aus der Diskussion der bearbeiteten Hausaufgaben.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden sowie einige Standardanwendungen erlernen bzw. weiter vertiefen

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 61391

Als *Zulassungsvoraussetzung* ist folgende Studienleistung zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen

Die Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Höhere Mathematik I (HM1)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008
Studiendekan der Fakultät Mathematik	Fakultät für Mathematik (1)	

BOSS-NR. 61400

INF-BSc-P-Math-006: Höhere Mathematik III (HM3)				
Englischer Modultitel:				
BSc-Studiengang: Angewandte Informatik				
Turnus jährlich im Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 (90/180)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Höhere Mathematik III für P/ET/IT/AI	V	6	4
2	Übungen zu Höhere Mathematik III für P/ET/IT/AI	Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Dieses Modul setzt das Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“ fort. Die Vorlesung (Element 1) beginnt mit den Themenkomplexen ‚Mehrdimensionale Integrationstheorie’ und ‚Vektoranalysis und Integralsätze.’ Dann folgen die Themen ‚Funktionstheorie’, ‚Fourieranalysis’ und ‚Integraltransformation’ sowie eine Einführung in die Partiellen Differentialgleichungen. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und der Anwendung auf konkrete Probleme der Physik und Ingenieurswissenschaften. Sie sind zweistündig und bestehen in der Regel aus der Diskussion der bearbeiteten Hausaufgaben und weiteren Übungsaufgaben.

4 Kompetenzen

Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden sowie einige Standardanwendungen erlernen bzw. weiter vertiefen

5 Prüfungen

Benotete Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) BOSS-NR. 61491

Als *Zulassungsvoraussetzung* ist folgende Studienleistung zu erbringen:

- Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen

Die Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung: ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Höhere Mathematik I (HM2)“ und Modul „Höhere Mathematik II (HM2)“

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtimportmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Fakultät für Mathematik (1)	

Wahlpflichtimportmodule Wirtschaftswissenschaften BSc-Studiengang Angewandte Informatik

BOSS-NR. 71100

INF-BSc-WP-WiWi-001: Markt und Absatz

Identisch mit:

INF-BSc-NF-WiWi-001: Markt und Absatz (im Modulhandbuch Informatik BSc)
INF-BSc-AF-DLI-101: Markt und Absatz (im Modulhandbuch Informatik BSc)
Modul-2: Markt und Absatz (im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Wintersemester	2 Semester	3.–4. Semester	15	450 (120/330)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Marketing	V+Ü	6	3
2	Konsumsoziologie	V	4	2
3	Markt und Wettbewerb	V+Ü	2	1
4	Präsentationstechnik	V+Ü	3	2

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

In dem Modul wird der Markt als Erkenntnisobjekt von BWL, VWL und Soziologie eingeführt. Die BWL sieht im Markt ein Nachfragepotenzial, das es mit den Instrumenten des Marketings zu wecken und zu bedienen gilt. Die VWL begreift den Markt als Institution, die bei funktionierendem Wettbewerb eine effiziente Verwendung knapper Ressourcen verspricht. Die Soziologie begreift den Markt als Ort der Begegnung zwischen Anbieter und Konsumenten, den es (auch) aus der Perspektive Letzterer zu verstehen gilt. Im Rahmen der Präsentationstechnik wird vermittelt, wie fachbezogene Inhalte in schriftlicher, medialer und persönlicher Form adressatenspezifisch vermittelt werden. Das Präsentieren steht in engem Zusammenhang mit dem Marketing.

4 Kompetenzen

Am Objekt Markt sollen die Studierenden die spezifischen Erkenntnisinteressen und -methoden von BWL, VWL und Soziologie exemplarisch kennen lernen. Ihnen wird vermittelt, die grundlegenden Fragestellungen der drei Bereiche zu erkennen und Lösungsansätze für typische Problemstellungen eigenständig zu erarbeiten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unternehmerische Problemstellungen zu analysieren und für einfache Situationen eigenständige Lösungen zu erarbeiten. Im Rahmen der Präsentationstechnik werden ihnen Schlüsselkompetenzen in Form der Methoden- und Sozialkompetenz vermittelt. Die Studierenden arbeiten das erlernte Wissen zielgruppengerecht auf, um es dann unter Einsatz verschiedener Medien sicher präsentieren zu können.

5 Prüfungen

Modulprüfung über die Elemente 1, 2 und 3
benotete Klausurarbeit (90 Minuten) BOSS-NR. 71151

Studienleistung
- über Element 4: unbenotete Klausurarbeit (60 Minuten) BOSS-NR. 71152

Die Studienleistung ist eine notwendige Studienleistung

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. H. H. Holzmüller	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät (11)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Änderung Fakultätsrat 12.12.2012

BOSS-NR. 71200

INF-BSc-WP-WiWi-002: Produktion und Arbeit

Identisch mit:

INF-BSc-NF-WiWi-002: Produktion und Arbeit (im Modulhandbuch Informatik BSc)
INF-BSc-AF-DLI-102: Produktion und Arbeit (im Modulhandbuch Informatik BSc)
Modul-3: Produktion und Arbeit (im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften)

BSc-Studiengänge: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Wintersemester	2 Semester	3.–4. Semester	15	450 (120/330)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Planung und Projektmanagement	Ü	4	2
2	Produktionswirtschaft	V+Ü	5,5	3
3	Industriesoziologie	V+Ü	5,5	3

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

1. Einführung in die Planungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung des Projektmanagements
2. Theoretische Grundlagen der Produktionswirtschaft und Instrumente zur Produktionsoptimierung
3. Theoretische und methodische Grundlagen sowie empirische Forschungsergebnisse der Industriesoziologie

4 Kompetenzen

1. Grundlegende Fähigkeiten zur Planung, Steuerung und Kontrolle von betriebswirtschaftlichen Projekten in Unternehmen (Erwerb von Schlüsselqualifikationen in Form der Methoden- und Sozialkompetenz).
2. Kenntnisse der theoretischen und methodischen Grundlagen der Produktionswirtschaft und Anwendung dieses Wissens auf konkrete produktionswirtschaftliche Fragestellungen.
3. Kenntnisse der grundlegenden Fragestellungen, Kategorien und Ansätze industriesoziologischer Analyse sowie zentraler Gegenstandsbereiche; Kenntnis aktueller Forschungsergebnisse; Fähigkeit zur Nutzung methodischer Grundlagen und Analyseinstrumente; Fähigkeit zur exemplarischen Nutzung des Wissens und der Methoden im Rahmen konkreter Fallstudien sowie der kritischen Reflexion von Fallstudien- und Forschungsergebnissen

5 Prüfungen

In jedem Element ((1 BOSS-NR. 71251), (2 BOSS-NR. 71252) und (3 BOSS-NR. 71253))ist eine benotete *Teilleistung* in Form einer Klausurarbeit (Dauer je 60 Minuten) zu erbringen

6 Prüfungsformen und -leistungen

☐ Modulprüfung: ☒ Teilleistungen: drei Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. H. Hirsch-Kreinsen

Zuständige Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät (11)

Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008

Das Modul INF-BSc-WiWi-003 wurde durch
die Module INF-BSc-WP-WiWi-008 und INF-BSc-WP-WiWi-009 ersetzt.

BOSS-NR. 71300

~~INF-BSc-WP-WiWi-003: Rechnungswesen und Finanzen~~

Identisch mit:

INF-BSc-NF-WiWi-003: Rechnungswesen und Finanzen (im Modulhandbuch Informatik BSc)

INF-BSc-AF-DLI-103: Rechnungswesen und Finanzen (im Modulhandbuch Informatik BSc)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Sommersemester	2 Semester	3.–4. Semester	15	450 (120/330)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Kostenrechnung und Controlling	V+Ü	4	2
2	Bilanzierung	V+Ü	4	2
3	Finanzmathematik	V+Ü	1	1
4	Investition und Finanzierung	V+Ü	6	3

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Auf der Basis kostentheoretischer Grundlagen wird die Abrechnungsstruktur der Kosten- und Leistungsrechnung als Vollkostenrechnung auf Istkostenbasis thematisiert. Dabei werden die Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung behandelt. Bilanzierung soll einen grundlegenden Überblick über dieses Teilgebiet des Rechnungswesens vermitteln. Zu diesem Zweck werden die rechtlichen Hintergründe und relevanten Rechengrößen erläutert. Der Schwerpunkt liegt auf der Formulierung von Ansatzkriterien und der Berücksichtigung verschiedener Bewertungsmaßstäbe. Finanzmathematik befasst sich mit der Zins- und Rentenrechnung und dem Rechnen mit zufälligen Daten. Die Investition und Finanzierung behandelt kapitalmarktorientiert die Kapitalbedarfsplanung, die Investitionstheorie und -politik sowie die Fremd- und Beteiligungsfinanzierung. Bei allen Modulelementen vertiefen Übungen die Vorlesungsinhalte durch ausführliche Aufgaben

4 Kompetenzen

In der ersten Veranstaltung lernen die Studierenden die Abrechnungsstruktur des innerbetrieblichen Rechnungswesens kennen und werden in die Lage versetzt, die Auswirkungen betrieblicher Entscheidungen auf das Betriebsergebnis aufzuzeigen. Ziel der zweiten Veranstaltung ist es, die Studierenden mit der Bilanzierung eines Unternehmens als Werkzeug zu dessen Rechenschaftslegung vertraut zu machen und ein Verständnis für die bilanzielle Erfassung von Geschäftsvorfällen zu entwickeln. Insbesondere wird eine Schulung der Studierenden dahingehend angestrebt, den Ansatz und die Bewertung von Bilanzgrößen kritisch zu hinterfragen. In der dritten und vierten Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden grundlegendes Wissen über unternehmerische Investitions- und Finanzierungsprobleme. Geschult werden die analytische, methodische und ökonomische Kompetenz der Studierenden, indem das verwendete Paradigma bei institutionellen Rahmenbedingungen unterschiedlichster Art betrachtet wird. Die Studierenden sollen lernen, geeignete methodische Ansätze und institutionelle Zugriffe auszuwählen und der Bearbeitung der Fragestellung zu Grunde zu legen.

5 Prüfungen

Im Element 1 BOSS-NR. 71351, im Element 2 BOSS-NR. 71352 und zusammen in den Elementen 3 und 4 BOSS-NR. 71353 ist eine *benotete Teilleistung* in Form einer Klausurarbeit (Dauer je 60 Minuten) zu erbringen.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☐ Modulprüfung: ☒ Teilleistungen: drei Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossen: –keine–

Erforderliche Kenntnisse: –keine–

Wünschenswerte Kenntnisse: Modul „WiWi-1“ im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Jack Wahl	Zuständige Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät (11)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 12.12.2012

Das Modul INF-BSc-WiWi-004 wurde durch die Module INF-BSc-WiWi-010 und INF-BSc-WiWi-011 ersetzt.

BOSS-NR. 71400

~~INF-BSc-WP-WiWi-004: Wirtschaftstheorie~~

Identisch mit:
INF-BSc-NF-WiWi-004: Wirtschaftstheorie (im Modulhandbuch Informatik BSc)
INF-BSc-AF-DLI-104: Wirtschaftstheorie (im Modulhandbuch Informatik BSc)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Sommersemester	2 Semester	3.–4. Semester	15	450 (120/330)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Mikroökonomie	V+Ü	7,5	4
2	Makroökonomie	V+Ü	7,5	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Einführung in die Mikroökonomie als die Theorie einzelwirtschaftlichen Verhaltens
1. Konzeptionelle Einführung
2. Angebot und Nachfrage,
3. Märkte und Marktgleichgewicht,
4. Nachfragetheorie: Haushalte und Konsumenten,
5. Produktionstheorie,
6. Kosten und Kostentheorie,
7. Angebotstheorie: Monopol und vollkommene Konkurrenz,
8. Allgemeines Gleichgewicht

Einführung in die Makroökonomie als die Theorie gesamtwirtschaftlichen Verhaltens.
1. Einführung und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
2. Gütermarkt
3. Geld- und Finanzmärkte
4. IS-LM-Modell
5. Arbeitsmarkt
6. AS-AD-Modell
7. Phillipskurve
8. Wachstum – Stilisierte Fakten
Produktion, Sparen und Kapitalakkumulation

4 Kompetenzen

Zu Element 1: In diesem Teil des Moduls erwerben die Studierenden grundlegendes systemisches Wissen über mikroökonomische Begrifflichkeiten und die Theorie von Märkten als Instrumente der Güterallokation.

Zu Element 2: Die Studierenden erwerben im zweiten Teil des Moduls Wissen über wichtige makroökonomische Größen wie Produktion, Beschäftigung und Preisniveau und lernen einfache theoretische Modelle zur Beschreibung und Analyse ganzer Volkswirtschaften kennen.

5 Prüfungen

In jedem Element ((1 BOSS-NR. 71451) und (2 BOSS-NR. 71452)) ist eine *benotete Teilleistung* in Form einer Klausurarbeit (Dauer je 90 Minuten) zu erbringen.

6 Prüfungsformen und -leistungen

☐ Modulprüfung: ☒ Teilleistungen: zwei Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. W. Leininger	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät (11)	Beschluss Fakultätsrat 03.09.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 12.12.2012

BOSS-NR. 71500

INF-BSc-WP-WiWi-005: Führung und Organisation

Identisch mit:

INF-BSc-NF-WiWi-005: Führung und Organisation (Modulhandbuch Informatik BSc)
INF-BSc-AF-DLI-105: Führung und Organisation (Modulhandbuch Informatik BSc)
Modul-6: Führung und Organisation (Modulhandbuch Wirtschaftswissensch.)

BSc-Studiengänge: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich zum Wintersemester	2 Semester	3.–4. Semester	15	450 (90/360)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Management	V+Ü	6	3
2	Organisationssoziologie	V+Ü	6	3
3	Englische Sprachprüfung	Ü	3	0

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Innerhalb der Veranstaltung „Management“ werden Unternehmen aus unterschiedlichen Perspektiven als Organisationen dargestellt. Abhängig von der Perspektive können Organisationen verstanden werden als reines Instrument zur Erreichung von Zielen (z.B. Profit) bis hin zu evolutionären, sozialen Systemen mit einem „Eigenleben,“ die auch dann weiter existieren, wenn individuelle Ziele o. ä. ausgetauscht werden. Anhand von Grundlagenliteratur werden über Basiswissen zur Führung und Organisation aus ökonomischer, organisationssoziologischer und -psychologischer Perspektive hinaus Organisationen anhand von Metaphern wie „Organisation als Maschine, Organismus, politisches System, Fluss und Wandel“ untersucht. In Fallstudien werden die jeweils resultierenden Implikationen und Gestaltungsoptionen für Mitarbeiter und Unternehmensführung in der Praxis dargestellt und trainiert.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Unternehmensstrukturen interdisziplinär zu analysieren und innerorganisatorische Prozesse zu reflektieren. Dabei entsteht ein ausdifferenziertes Verständnis der Gestaltungsmöglichkeiten von Organisationsprozessen, das in Managementkompetenzen einfließen kann. Die Vorbereitung und das Absolvieren einer englischen Sprachprüfung soll die Sprachkompetenz als einer speziellen Sozialkompetenz in der für die Wirtschaftswissenschaften weltweit wichtigsten Sprache deutlich verbessern; für die Übernahme von Führungspositionen in der Wirtschaft sind die Sprachkenntnisse unerlässlich.

5 Prüfungen

Modulprüfung

über die Elemente 1 und 2: benotete Klausurarbeit (90 Minuten) BOSS-NR. 71551

Studienleistung

über Element 3: unbenotete Sprachprüfung des Zentrums für HochschulBildung der TU Dortmund auf dem Sprachniveau B2 des europäischen Referenzrahmens BOSS-NR. 71552

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. Johannes Weyer

Zuständige Fakultät

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät (11)

Beschluss Fakultätsrat 03.06.2009
Änderung Fakultätsrat 12.12.2012

Anmerkung zu Element 3: Bestandteil des Moduls ist ein international anerkanntes Sprachzertifikat auf dem Levels B2 des gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (TOEFL, ALTE, IELTS, FCE, TOEIC) oder der Besuch eines Englischkurses des Sprachenzentrums der TU Dortmund mit entsprechender Abschlussprüfung.

INF-BSc-WP-WiWi-008: Rechnungswesen und Finanzen I

Identisch mit:

INF-BSc-AF-DLI-108: Rechnungswesen und Finanzen I (Modulhandbuch BSc Informatik)
INF-BSc-NF-WiWi-008: Rechnungswesen und Finanzen I (Modulhandbuch BSc Informatik)
Modul-4a: Rechnungswesen und Finanzen I (Modulhandbuch Bachelor Wirtschaftsw.)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Sommersemester	1 Semester	4. Semester	7,5	225 (60/165)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Bilanzierung, Kostenrechnung und Controlling	V+Ü	7,5	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Auf der Basis kostentheoretischer Grundlagen wird die Abrechnungsstruktur der Kosten- und Leistungsrechnung als Vollkostenrechnung auf Istkostenbasis thematisiert. Dabei werden die Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung behandelt. Bilanzierung soll einen grundlegenden Überblick über dieses Teilgebiet des Rechnungswesens vermitteln. Zu diesem Zweck werden die rechtlichen Hintergründe und relevanten Rechengrößen erläutert. Der Schwerpunkt liegt auf der Formulierung von Ansatzkriterien und der Berücksichtigung verschiedener Bewertungsmaßstäbe.

4 Kompetenzen

Im Bereich Kostenrechnung und Controlling lernen die Studierenden die Abrechnungsstruktur des innerbetrieblichen Rechnungswesens kennen und werden in die Lage versetzt, die Auswirkungen betrieblicher Entscheidungen auf das Betriebsergebnis aufzuzeigen. Ziel der Veranstaltung Bilanzierung ist es, die Studierenden mit der Bilanzierung eines Unternehmens als Werkzeug zu dessen Rechenschaftslegung vertraut zu machen und ein Verständnis für die bilanzielle Erfassung von Geschäftsvorfällen zu entwickeln. Insbesondere wird eine Schulung der Studierenden dahingehend angestrebt, den Ansatz und die Bewertung von Bilanzgrößen kritisch zu hinterfragen.

5 Prüfungen

Modulprüfung
benotete Klausurarbeit (90 Minuten)

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich bestanden: –keine–
Erforderliche Kenntnisse: –keine–
Wünschenswerte Kenntnisse: Modul 1 im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss FKR
Prof. Dr. Andreas Hoffjan	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät	12.12.2012

INF-BSc-WP-WiWi-009: Rechnungswesen und Finanzen II

Identisch mit:

INF-BSc-AF-DLI-109: Rechnungswesen und Finanzen II (Modulhandbuch BSc Informatik)
INF-BSc-NF-WiWi-009: Rechnungswesen und Finanzen II (Modulhandbuch BSc Informatik)
Modul-4b: Rechnungswesen und Finanzen II (Modulhandbuch Bachelor Wirtschaftsw.)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Sommersemester	1 Semester	3. Semester	7,5	225 (60/165)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Finanzmathematik, Investition und Finanzierung	V+Ü	7,5	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Finanzmathematik befasst sich mit der Zins- und Rentenrechnung und dem Rechnen mit zufälligen Daten. Die Investition und Finanzierung behandelt kapitalmarktorientiert die Kapitalbedarfsplanung, die Investitionstheorie und -politik sowie die Fremd- und Beteiligungsfinanzierung.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über unternehmerische Investitions- und Finanzierungsprobleme. Geschult werden die analytische, methodische und ökonomische Kompetenz der Studierenden, indem das verwendete Paradigma bei institutionellen Rahmenbedingungen unterschiedlichster Art betrachtet wird. Die Studierenden sollen lernen, geeignete methodische Ansätze und institutionelle Zugriffe auszuwählen und der Bearbeitung der Fragestellung zu Grunde zu legen.

5 Prüfungen

Modulprüfung
benotete Klausurarbeit (90 Minuten)

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich bestanden: –keine–
Erforderliche Kenntnisse: –keine–
Wünschenswerte Kenntnisse: Modul 1 im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. Jack Wahl

Zuständige Fakultät

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

Beschluss Fakultätsrat 12.12.2012

INF-BSc-WP-WiWi-010: Wirtschaftstheorie I

Identisch mit:

INF-BSc-AF-DLI-110: Wirtschaftstheorie I (Modulhandbuch BSc Informatik)
INF-BSc-NF-WiWi-010: Wirtschaftstheorie I (Modulhandbuch BSc Informatik)
Modul-5a: Wirtschaftstheorie I (Modulhandbuch Bachelor Wirtschaftsw.)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Sommersemester	1 Semester	4. Semester	7,5	225 (60/165)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Mikroökonomie	V+Ü	7,5	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Einführung in die Mikroökonomie als die Theorie einzelwirtschaftlichen Verhaltens

1. Konzeptionelle Einführung, 2. Angebot und Nachfrage, 3. Märkte und Marktgleichgewicht, 4. Nachfragetheorie: Haushalte und Konsumenten, 5. Produktionstheorie, 6. Kosten und Kostentheorie, 7. Angebotstheorie: Monopol und vollkommene Konkurrenz, 8. Allgemeines Gleichgewicht.

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben grundlegendes systemisches Wissen über mikroökonomische Begrifflichkeiten und die Theorie von Märkten als Instrumente der Güterallokation.

5 Prüfungen

Modulprüfung
benotete Klausurarbeit (90 Minuten)

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

–keine–

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik

9 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. Wolfgang Leininger

Zuständige Fakultät

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

Beschluss FKR 12.12.2012

INF-BSc-WP-WiWi-011: Wirtschaftstheorie II

Identisch mit:

INF-BSc-AF-DLI-111: Wirtschaftstheorie II (Modulhandbuch BSc Informatik)
INF-BSc-NF-WiWi-011: Wirtschaftstheorie II (Modulhandbuch BSc Informatik)
Modul-5b: Wirtschaftstheorie II (Modulhandbuch Bachelor Wirtschaftsw.)

BSc-Studiengang: Angewandte Informatik

Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand
jährlich im Wintersemester	1 Semester	3. Semester	7,5	225 (60/165)

1 Modulstruktur

Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
1	Macroökonomie	V+Ü	7,5	4

2 Lehrveranstaltungssprache: deutsch

3 Lehrinhalte

Einführung in die Makroökonomie als die Theorie gesamtwirtschaftlichen Verhaltens 1. Einführung und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 2. Gütermarkt, 3. Geld- und Finanzmärkte, 4. IS-LM-Modell, 5. Arbeitsmarkt, 6. AS-AD-Modell, 7. Phillipskurve, 8. Wachstum – Stilisierte Fakten, 9. Produktion, Sparen und Kapitalakkumulation

4 Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Wissen über wichtige makroökonomische Größen wie Produktion, Beschäftigung und Preisniveau und lernen einfache theoretische Modelle zur Beschreibung und Analyse ganzer Volkswirtschaften kennen..

5 Prüfungen

Modulprüfung
benotete Klausurarbeit (90 Minuten)

6 Prüfungsformen und -leistungen

☒ Modulprüfung ☐ Teilleistungen

7 Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreich bestanden: –keine–
Erforderliche Kenntnisse: –keine–
Wünschenswerte Kenntnisse: Modul 1 im Modulhandbuch Wirtschaftswissenschaften

8 Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik, Anwendungsfach Dienstleistungsinformatik

9 Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät	Beschluss FKR
Prof. Dr. Andreas Schaber	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät	12.12.2012

Technische Universität Dortmund
Fakultät für Informatik
Otto-Hahn-Straße 4
D-44221 Dortmund
Fax 0231-755-2130
www.cs.tu-dortmund.de