

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
„Angewandte Informatik“
mit einem Fachanteil von 100%

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Mathematik und Informatik

Fassung vom 09.02.2022 zur Prüfungsordnung vom 26.03.2015

Studienform: Vollzeit

Art des Studiengangs: Grundständig

Regelstudienzeit: 6 Semester

Anzahl der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte: 180

Studienstandort: Heidelberg

Anzahl der Studienplätze: Keine Zulassungsbeschränkung

Gebühren/Beiträge: Gemäß allgemeiner Regelung der Universität Heidelberg

Inhaltsverzeichnis

1	Qualifikationsziele, Profil und Besonderheiten des Bachelorstudiengangs Angewandte Informatik mit einem Fachanteil von 100%	4
1.1	Präambel - Qualifikationsziele der Universität Heidelberg	4
1.2	Profil des Studiengangs	4
1.3	Fachliche Qualifikationsziele des Studiengangs	4
1.4	Überfachliche Qualifikationsziele des Studiengangs	5
1.5	Erläuterungen zum Studiengang und den Modulbeschreibungen	5
1.5.1	Begründung für Module mit weniger als 5 LP	5
1.5.2	Beschreibung der Lehr- und Lernformen	6
1.5.3	Prüfungsmodalitäten	6
2	Studienverlaufspläne und Mobilität	8
2.1	Studienverlaufspläne	8
2.2	Mobilitätsfenster	12
3	Pflichtbereich	13
3.1	Pflichtmodule Informatik	13
	Einführung in die Praktische Informatik	14
	Programmierkurs	15
	Einführung in die Technische Informatik	16
	Algorithmen und Datenstrukturen	18
	Betriebssysteme und Netzwerke	20
	Proseminar	21
	Einführung in Software Engineering	22
	Einführung in die Theoretische Informatik	24
	Datenbanken	26
	Anfängerpraktikum	28
	Fortgeschrittenenpraktikum	29
	Seminar	30
	Bachelorarbeit	31
3.2	Pflichtmodule Mathematik	32
	Mathematik für Informatik 1	33
	Mathematik für Informatik 2	34
	Lineare Algebra I	35
	Analysis I	36
	Einführung in die Numerik	37
4	Wahlpflichtbereich	38
4.1	Vertiefungen	38
	Computergraphik und Visualisierung	39
	Information Systems Engineering	40
	Technische Informatik	41

	Wissenschaftliches Rechnen	42
4.2	Wahlpflichtmodule Informatik	43
	Informatik und Gesellschaft	44
	Die Programmiersprache R und ihre Anwendungen in der Stochastik	45
4.3	Wahlpflichtmodule Mathematik	46
	Analysis II	47
	Mathematische Logik	48
	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	49
4.4	Wahlpflichtmodule Technische Informatik	50
	Messtechnik VL + Praktikum	51
	Digitale Schaltungstechnik	53
5	Wahlpflichtbereich Fachübergreifende Kompetenzen	54
	Tutorenschulung Informatik	55
	Projektmanagement	57
	Einführung in das Textsatzsystem LaTeX	58
	Industriepraktikum	59
	Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz	60
	Auslandsstudium	61
6	Anwendungsgebiet	62
	Astronomie	62
	Biowissenschaften	64
	Chemie	65
	Computerlinguistik	66
	Geographie	67
	Geowissenschaften	69
	Mathematik	71
	Medizinische Informatik	72
	Medizintechnik	73
	Philosophie	74
	Physik	75
	Psychologie	76
	Wirtschaftswissenschaften	77

1 Qualifikationsziele, Profil und Besonderheiten des Bachelorstudiengangs Angewandte Informatik mit einem Fachanteil von 100%

1.1 Präambel - Qualifikationsziele der Universität Heidelberg

Anknüpfend an ihr Leitbild und ihre Grundordnung verfolgt die Universität Heidelberg in ihren Studiengängen fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden. Das daraus folgende Kompetenzprofil wird als für alle Disziplinen gültiges Qualifikationsprofil in den Modulhandbüchern aufgenommen und in den spezifischen Qualifikationszielen sowie den Curricula und Modulen der einzelnen Studiengänge umgesetzt:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung;
- Entwicklung transdisziplinärer Dialogkompetenz;
- Aufbau von praxisorientierter Problemlösungskompetenz;
- Entwicklung von personalen und Sozialkompetenzen;
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf der Grundlage der erworbenen Kompetenzen.

1.2 Profil des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang Angewandte Informatik mit einem Fachanteil von 100% wird von der Fakultät für Mathematik und Informatik getragen. In der notwendigen fachlichen Breite vermittelt der Bachelorstudiengang wissenschaftliche Grundlagen und methodische Fertigkeiten, die zum Berufsbeginn auf dem Gebiet der Informatik benötigt werden und zudem für ein konsekutives Masterstudium der Informatik und verwandter Gebiete befähigen.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte und Details zum Bachelorstudiengang Angewandte Informatik mit einem Fachanteil von 100% finden sich auf der Webseite www.informatik.uni-heidelberg.de.

1.3 Fachliche Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen besitzen nach Abschluss des Studiums folgende Kompetenzen in fachlicher Hinsicht.

- Sie verfügen über Kenntnisse der Praktischen, Theoretischen, Technischen und Angewandten Informatik und der Methoden der Mathematik und können diese zur Lösung von konkreten informatischen Problemen anwenden.

- Sie können eine informatische Aufgabe eigenverantwortlich planen, durchführen, dokumentieren und präsentieren.
- Sie können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Informatik mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und Lösungsvorschläge entwickeln und präsentieren.
- Sie können systematisch Programme entwerfen, implementieren und testen.
- Sie kennen die Konzepte für den Entwurf und die Analyse von effizienten Algorithmen und können diese bei der Erstellung von Software selbständig einsetzen.
- Sie kennen die Grundlagen der Verwendung von Betriebssystemen und Verwaltung von Ressourcen und sind in der Lage, diese Kenntnisse bei dem Entwurf, der Umsetzung und der Optimierung von informatischen Systemen einzusetzen.
- Sie kennen die Probleme und Bedeutung der Verlässlichkeit in modernen Computersystemen und Rechenverbunden und können diese Kenntnisse bei der Planung, Umsetzung als auch der Pflege solcher Systeme praktisch berücksichtigen.

1.4 Überfachliche Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sollen nach Abschluss des Studiums folgende grundlegende Kompetenzen überfachlicher Art im Kontext der Informatik besitzen.

- Sie besitzen Problemlösungskompetenz und können ihr Wissen im Bereich der Informatik im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit anwenden.
- Sie sind befähigt, die Verantwortung in einem Team zu übernehmen als auch effektiv in Teams zu arbeiten (Teamfähigkeit).
- Sie besitzen die Kompetenz zur Darstellung fachbezogener Sachverhalte (u.a. Fachproblemen, Lösungsansätzen und Ergebnissen), sowie zur fachbezogenen Argumentation und Austausch im Kontext ihrer Berufstätigkeit.
- Sie sind befähigt zu selbständiger Informationssammlung und Urteilsfähigkeit sowie zu eigenständigem Weiterlernen im Bereich der Informatik. Insbesondere sind sie befähigt zur Rezeption und Interpretation von Forschungsliteratur und zur Bewertung alternativer Lösungsansätze in fachlicher Hinsicht.

1.5 Erläuterungen zum Studiengang und den Modulbeschreibungen

1.5.1 Begründung für Module mit weniger als 5 LP

In diesem Studiengang gibt es einige Module mit weniger als 5 Leistungspunkten. Bei diesen Modulen handelt es sich um inhaltlich abgeschlossene Studieneinheiten, die nicht sinnvoll mit anderen Modulen zusammengelegt werden können.

1.5.2 Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Präsentation des Lehrstoffs durch die Lehrperson mittels geeigneter Medien, Interaktion und Nachfragen möglich

Übung: Übungsaufgaben und kleinere Teile des Lehrstoffs werden erläutert, Nachfragen, Interaktion und Diskussion von und mit den Studierenden zum Verständnis des Lehrstoffs und der Beispielaufgaben

Seminar: Selbstständiges Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas, Erstellen einer Präsentation, Halten des Vortrags mit anschließenden Fragen und Diskussion der Teilnehmer zum Vortrag

Praktikum: Projektarbeit anhand einer Programmieraufgabe, selbstständiges Erstellen einer Software inklusive Dokumentation, Anfertigen eines Projektberichts und eines Vortrags, Halten des Vortrags zur Präsentation der Software

1.5.3 Prüfungsmodalitäten

Zu Beginn jeder Veranstaltung werden die Details und insbesondere Abweichungen zu den unten aufgeführten Prüfungsmodalitäten von der Lehrperson mündlich und schriftlich bekannt gegeben.

Viele Module haben eine einheitliche Regelung bei der Vergabe der LP, daher wird diese Regelung hier einmal ausführlich beschrieben und bei den Modulbeschreibungen dann nur hierher verwiesen.

Regelung zur Vergabe der LP: In diesem Modul werden die LP bei bestandener Abschlussprüfung vergeben. Die Details zur Abschlussprüfung stehen bei den einzelnen Modulen. In diesem Modul gibt es einen Übungsbetrieb mit der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden, müssen mindest. 50% der Punkte in den Übungsaufgaben erreicht werden. Diese Zulassung gilt für das aktuelle und die beiden kommenden Semester (jeweils beide Prüfungszeiträume, siehe unten), d.h. bei jährlich angebotenen Modulen kann nach erfolgter Zulassung die Abschlussprüfung in diesem Semester oder ein Jahr später in den beiden Prüfungszeiträumen absolviert werden. Danach ist eine erneute Zulassung zur Abschlussprüfung im Übungsbetrieb zu erarbeiten.

Prüfungsschema: In diesem Feld der Modulbeschreibung ist eingetragen, wieviele Versuche zum Bestehen des Moduls laut Prüfungsordnung vorgesehen sind. Eine bestandene Prüfung kann nicht wiederholt werden.

Wichtig: Es sind die Prüfungsversuche nach der neuen PO aufgeführt!

1+3 entspricht der alten Regelung 2+2, dass zwei Klausuren ein Prüfungsversuch sind.

1+1 ist in alter und neuer PO gleich und besagt: das nach dem ersten Versuch nur eine Wiederholungsmöglichkeit besteht.

Prüfungszeitraum: Für die schriftlichen Prüfungen (Klausuren) zum Ende jeden Semesters wurden zwei Prüfungszeiträume festgelegt. Der erste Prüfungszeitraum umfasst drei Wochen und besteht aus der letzten Woche der Vorlesungszeit und den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit. Der zweite Prüfungszeitraum umfasst vier Wochen und besteht aus den letzten drei Wochen der vorlesungsfreien Zeit und der ersten Woche der Vorlesungszeit. In Ausnahmefällen können Prüfungen außerhalb dieser Prüfungszeiträume stattfinden.

Prüfungstermine: Bei Modulen die einmal jährlich oder seltener angeboten werden, werden im Anschluss an das Modul immer zwei Prüfungstermine angeboten. Bei schriftlichen Prüfungen liegen diese innerhalb der oben genannten Prüfungszeiträume. Bei mündlichen Prüfungen werden die Termine von den Lehrenden festgelegt.

Bei Modulen, die in jedem Semester angeboten werden, gibt es im Anschluss an das Modul nur einen Prüfungstermin.

Die Studierenden wählen selbst, welche der angebotenen Prüfungstermine sie wahrnehmen.

Falls es Ausnahmen zu den Prüfungsterminen gibt, insbesondere wenn diese außerhalb der oben genannten Prüfungszeiträume liegen, müssen diese von der Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung mündlich und schriftlich bekannt gegeben werden.

2 Studienverlaufspläne und Mobilität

2.1 Studienverlaufspläne

In diesem Kapitel sind die Studienverlaufspläne aufgeführt, an welchen sich die Abfolge des Studiums orientieren sollte. Für die ersten drei Semester stehen drei verschiedene Optionen für den Studienplan zur Verfügung. Diese drei Optionen unterscheiden sich in den gewählten Mathematik-Modulen und deren Verteilung auf die Semester.

Es stehen vier verschiedene Mathematik-Module zur Verfügung, welche die für das Studium benötigten mathematischen Grundlagen vermitteln. Die beiden Module *Mathematik für Informatiker 1 und 2* richten sich dabei speziell an die Studierenden der Informatik, während die beiden Module *Lineare Algebra 1* und *Analysis 1* sich an die Mathematikstudierenden wenden. Für detailliertere Informationen zu diesen Modulen wird auf Kapitel 3.2 verwiesen.

Die Option 1 des Studienverlaufsplans enthält die beiden Module *Mathematik für Informatiker 1 und 2*, welche im ersten bzw. zweiten Semester absolviert werden. Die Optionen 2 und 3 enthalten die beiden Module *Lineare Algebra 1* und *Analysis 1*, wodurch ein starker Mathematikbezug gegeben ist. In Option 2 werden beide Module gleich im ersten Semester absolviert, hierbei ist zu beachten, dass die Belastung durch zwei Mathematikveranstaltungen vergleichsweise hoch ist. In Option 3 werden die beiden Module auf zwei Semester verteilt, welches die Belastung reduziert.

Die einzelnen Module im Studium sind zeitlich vertauschbar, soweit es die Abfolge der Lehrveranstaltungen nicht stört.

Option 1

1. Jahr:	<i>1. Semester:</i>	
	Einführung in die Praktische Informatik	8 LP
	Programmierkurs	3 LP
	Einführung in die Technische Informatik	8 LP
	Mathematik für Informatiker 1	8 LP
	<i>2. Semester:</i>	
	Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP
	Betriebssysteme und Netzwerke	8 LP
	Proseminar	3 LP
	Mathematik für Informatiker 2	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	6 LP
	Summe	60 LP
2. Jahr:	<i>3. Semester:</i>	
	Einführung in Software Engineering	8 LP
	<i>4. Semester:</i>	
	Einführung in die Theoretische Informatik	8 LP
	Datenbanken	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anfängerpraktikum	6 LP
	Einführung in die Numerik	8 LP
	Wahlpflicht	8 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	14 LP
	Summe	60 LP
3. Jahr:	Fortgeschrittenenpraktikum	8 LP
	Seminar	4 LP
	Wahlpflicht	18 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	18 LP
	Bachelor-Arbeit mit Präsentation	12 LP
	Summe	60 LP
Gesamt:		180 LP

Option 2

1. Jahr:	1. Semester:	
	Einführung in die Praktische Informatik	8 LP
	Programmierkurs	3 LP
	Lineare Algebra 1	8 LP
	Analysis 1	8 LP
	2. Semester:	
	Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP
	Betriebssysteme und Netzwerke	8 LP
	Einführung in die Theoretische Informatik ⁽¹⁾	8 LP
	Proseminar	3 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	6 LP
	Summe	60 LP
2. Jahr:	3. Semester:	
	Einführung in Software Engineering	8 LP
	Einführung in die Technische Informatik	8 LP
	4. Semester:	
	Datenbanken	8 LP
	Wahlpflicht	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anfängerpraktikum	6 LP
	Einführung in die Numerik	8 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	14 LP
	Summe	60 LP
3. Jahr:	Fortgeschrittenenpraktikum	8 LP
	Seminar	4 LP
	Wahlpflicht	18 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	18 LP
	Bachelor-Arbeit mit Präsentation	12 LP
	Summe	60 LP
Gesamt:		180 LP

(1) Statt *Einführung in die Theoretische Informatik* kann auch das Mathematik Wahlpflichtmodul *Analysis II* absolviert werden. In diesem Fall ist das Modul *Einführung in die Theoretische Informatik* dann im 4. Semester zu belegen.

Option 3

1. Jahr:	<i>1. Semester:</i>	
	Einführung in die Praktische Informatik	8 LP
	Programmierkurs	3 LP
	Einführung in die Technische Informatik	8 LP
	Lineare Algebra 1	8 LP
	<i>2. Semester:</i>	
	Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP
	Betriebssysteme und Netzwerke	8 LP
	Einführung in die Theoretische Informatik	8 LP
	Proseminar	3 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	6 LP
	Summe	60 LP
2. Jahr:	<i>3. Semester:</i>	
	Einführung in Software Engineering	8 LP
	Analysis 1	8 LP
	<i>4. Semester:</i>	
	Datenbanken	8 LP
	Wahlpflicht	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Anfängerpraktikum	6 LP
	Einführung in die Numerik	8 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	14 LP
	Summe	60 LP
3. Jahr:	Fortgeschrittenenpraktikum	8 LP
	Seminar	4 LP
	Wahlpflicht	18 LP
	Anwendungsgebiet und/oder freie FÜK	18 LP
	Bachelor-Arbeit mit Präsentation	12 LP
	Summe	60 LP
Gesamt:		180 LP

2.2 Mobilitätsfenster

Das Mobilitätsfenster für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik mit einem Fachanteil von 100% liegt in der Regel im vierten und fünften Fachsemester. Diese beiden Semester eignen sich besonders gut für einen Studienaufenthalt an einer anderen Hochschule im In- und Ausland. In diesen beiden Semestern liegen nur wenige Pflichtmodule, welche teilweise auch in andere Semester verschoben werden könnten. Bei Modulen aus dem Wahlbereich, dem Bereich FÜK oder dem Anwendungsgebiet ist eine Anerkennung durch die Wahlmöglichkeiten tendenziell einfacher.

Ein Studienaufenthalt an einer anderen Hochschule im In- und Ausland kann auch in anderen Semestern stattfinden. Allerdings bietet es sich an, die Grundlagenvorlesungen und insbesondere das Modul *Einführung in die Praktische Informatik* als Orientierungsprüfung an der Universität Heidelberg zunächst erfolgreich zu absolvieren.

Die Planungen für einen solchen Studienaufenthalt sollten frühzeitig begonnen werden, gerade für einen Auslandsaufenthalt kann diese Organisationsphase durchaus ein Jahr betragen.

Informationen zum Auslandsstudium finden Sie auf den Seiten des Erasmus Programms der Informatik <https://www.informatik.uni-heidelberg.de/erasmus>.

3 Pflichtbereich

Im Folgenden sind die Pflichtmodule des Bachelor-Studiengangs Angewandte Informatik beschrieben. Zuerst werden die Module der Informatik aufgeführt, gefolgt von den Modulen der Mathematik.

3.1 Pflichtmodule Informatik

Nachfolgend sind die Pflichtmodule der Informatik beschrieben. Die Reihenfolge der Module orientiert sich dabei an der Abfolge im Studienverlaufsplan Option 1 auf Seite 9.

Einführung in die Praktische Informatik

Code IPI	Name Einführung in die Praktische Informatik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik B.Sc. Mathematik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema 1+3
Lernziele	Die Studierenden erlernen die Entwicklung von Software im Kleinen und können mit diesem Wissen kleine Programme in C++ entwerfen, realisieren, testen und Eigenschaften der Programme ermitteln, dazu können sie mit einfachen Programmierwerkzeugen umgehen.	
Lerninhalte	<p>Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von Software im Kleinen ein. Überblick über die Praktische Informatik.</p> <p>Technische und formale Grundlagen der Programmierung.</p> <p>Sprachliche Grundzüge (Syntax und Semantik von Programmiersprachen).</p> <p>Einführung in die Programmierung (Wert, elementare Datentypen, Funktion, Bezeichnerbindung, Sichtbarkeit von Bindungen, Variable, Zustand, Algorithmus, Kontrollstrukturen, Anweisung, Prozedur)</p> <p>Weitere Grundelemente der Programmierung (Typisierung, Parametrisierung, Rekursion, strukturierte Datentypen, insbesondere z.B. Felder, Listen, Bäume).</p> <p>Grundelemente der objektorientierten Programmierung (Objekt, Referenz, Klasse, Vererbung, Subtypbildung).</p> <p>Abstraktion und Spezialisierung (insbesondere Funktions-, Prozedurabstraktion, Abstraktion und Spezialisierung von Klassen) .</p> <p>Spezifikation und Verifikation von Algorithmen, insbesondere einfache Testtechniken.</p> <p>Terminierung.</p> <p>Einfache Komplexitätsanalysen.</p> <p>Einfache Algorithmen (Sortierung).</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nuetzliche Literatur	Wird von der bzw. dem Lehrenden bekannt gegeben.	

Programmierkurs

Code IPK	Name Programmierkurs	
LP 3	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Semester
Format Praktikum 2 SWS	Arbeitsaufwand 90 h; davon 30 h Präsenzstudium 30 h praktische Übung am Rechner 30 h Hausaufgaben und Prüfungsvorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Studierenden: können selbstständig Programme und Lösungen von Programmieraufgaben in C++ entwerfen, realisieren und testen sind in der Lage mit gängigen Programmierwerkzeugen und Tools unter Linux umzugehen	
Lerninhalte	Die Lehrveranstaltung vertieft die Programmierkenntnisse aus dem Modul Einführung in die Praktische Informatik (IPI). Im Vordergrund steht der Erwerb praktischer Fähigkeiten. Die Studierenden lernen algorithmische Lösungen systematisch in Programme umzusetzen. Es wird die Programmiersprache C++ unter dem Betriebssystem Linux verwendet. Behandelt werden neben einer Einführung in Linux Datentypen, Deklarationen, Variablen, Schleifen, Kontrollstrukturen, Blockstrukturen, Prozeduren und Funktion, Zeiger, Konzepte der objektorientierten Programmierung (Klassen, Methoden und Templates). Es werden weiterhin die Tätigkeiten der Neuentwicklung, des Testens und der Fehlersuche sowie die Bewertung von Ergebnissen erlernt.	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Weitere Details werden von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	
Nuetzliche Literatur		

Einführung in die Technische Informatik

Code ITE	Name Einführung in die Technische Informatik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema 1+3
Lernziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den grundsätzlichen Aufbau und der Funktionsweise von Rechnersystemen: Möglichkeiten und Grenzen der Hardware Verständnis für spezifisches Systemverhalten Entwicklung hardwarenaher Programme (Programmierung in Maschinsprache und Treiberentwicklung) Darstellung und Verarbeitung von Information in Rechnern	
Lerninhalte	Schaltalgebra Digitale Schaltungen Sequentielle Logik Technologische Grundlagen Programmierbare Logikbausteine Zahlendarstellung und Codierung Rechnerarithmetik Ein einfacher Prozessor Pipelineverarbeitung von Befehlen Vorhersage von Sprüngen Peripherie	
Teilnahme- voraus- setzungen	keine	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	

Nuetzliche Literatur	<p>Standardwerke:</p> <p>W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 2: Grundlagen der Computertechnik , Springer-Lehrbuch, Springer (2005)</p> <p>Alan Clements: The Principles of Computer Hardware. 3rd Ed., Oxford Univ. Press, 2000.</p> <p>Andrew S. Tanenbaum: Computerarchitektur. 5. Auflage, Pearson Studium, 2006</p> <p>Ergänzungsliteratur:</p> <p>Walter Oberschelp, Gottfried Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen.10.Aufl., Oldenbourg, 2006.</p> <p>John D. Carpinelli: Computer Systems, Organization & Architecture.Addison-Wesley, 2001.</p>
---------------------------------	--

Algorithmen und Datenstrukturen

Code IAD	Name Algorithmen und Datenstrukturen	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Sommersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache deutsch	Lehrende Christian Schulz	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Studierenden sind mit den wichtigsten Datenstrukturen der Informatik vertraut, kennen die Methoden zur Analyse der Laufzeiten von Algorithmen, sind mit den Basisproblemen Sortieren und Suchen vertraut und kennen die abhängig von der konkreten Anwendung besten Algorithmen, kennen die Datenstrukturen für Graphen und können elementare Probleme auf Graphen lösen, haben die Methoden zur Suche von Textmustern gelernt, sind in der Lage, den Schwierigkeitsgrad von Problemen zu beurteilen.	
Lerninhalte	<p>Grundlagen zu Algorithmen (Eigenschaften, Darstellungsmöglichkeiten)</p> <p>Analyse der Laufzeit von Algorithmen (Lösen von Rekursionsgleichungen, amortisierte Komplexität)</p> <p>Grundlegende Datenstrukturen (Liste, Stack, Queue)</p> <p>Sortierverfahren (Insertionsort, Selectionsort, Quicksort, Heapsort, Mergesort, Sortieren ohne Schlüsselvergleiche)</p> <p>Manipulation von Mengen (Prioritätswarteschlangen, Systeme von disjunkten Mengen)</p> <p>Suchen (Medianproblem, lineare Listen, Suchbäume)</p> <p>Hash-Verfahren (Hashing mit Verkettung, offenes Hashing, Analyse von Kollisionen)</p> <p>Einfache Graphalgorithmen (Speicherung von Graphen, Breitensuche, Tiefensuche, aufspannende Bäume, kürzeste Wege)</p> <p>Suche in Texten (Suche von Wörtern und Mustern, Tries)</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), und entweder Lineare Algebra 1 (MA4) oder Analysis 1 (MA1) oder Mathematik für Informatik (IMI1 oder IMI2)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten, wobei zu den mindest. 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben noch mindest. 25% der Punkte bei jedem Pflichtprogrammierblatt kommen.	

Nuetzliche Literatur	z. B.: Sedgewick, R.: Algorithmen, Pearson, 2002 Cormen, T.H., Leiserson, Ch.E., Rivest, R.L.: Introduction to Algorithms, MIT press, 2001 Kleinberg J., Tardos, E.: Algorithm Design, 2005 Mehlhorn, K., Sanders, P.: Algorithms and Data Structures, The Basic Toolbox, Springer
---------------------------------	--

Betriebssysteme und Netzwerke

Code IBN	Name Betriebssysteme und Netzwerke	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Sommersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Artur Andrzejak	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Betriebssysteme und Netzwerke moderner Rechner ein. Sie vermittelt notwendiges Grundwissen über die Abläufe innerhalb eines Rechners und die Abwicklung der Kommunikation zwischen ihnen.	
Lerninhalte	<p>Themen der Betriebssystemtechnik sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Prozesse und ihre Verwaltung * Verwaltung des Speichers im Rechner * Prozesssynchronisation * Nebenläufigkeit und Verklemmungen * Scheduling * Eingabe/Ausgabe und Dateiverwaltung <p>Themen der Netzwerktechnik sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Schichtenmodell der Rechnerkommunikation * Direktverbindungsnetze * Paketvermittlung * Internetworking * Ende-zu-Ende-Protokolle * Überlastkontrolle * Anwendungen 	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nützliche Literatur	<ul style="list-style-type: none"> * Moderne Betriebssysteme. Andrew S. Tanenbaum und David J. Wetherall, 5. (oder frühere) Auflage, Pearson Studium, August 2012. * Operating system concepts. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, und Greg Gagne. 9. (oder frühere) Auflage, John Wiley & Sons, Dezember 2012. * Computernetzwerke: der Top-Down-Ansatz. James F. Kurose und Keith W. Ross. 6. (oder frühere Auflage), Pearson Studium, März 2014. 	

Proseminar

Code IPS	Name Proseminar	
LP 1 + 2 ÜK	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Semester
Format Proseminar 2 + 2 SWS (Proseminar/Tutorium)	Arbeitsaufwand 90 h; davon 30 h Präsenzstudium 60 h Vorbereitung Vortrag	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik
Sprache Deutsch oder Englisch	Lehrende je nach Angebot	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Kenntnis wichtiger Grundregeln des Präsentierens Fähigkeit, einfache wissenschaftliche Literatur zu erschließen Fähigkeit, einfache wissenschaftliche Literatur in einem Vortrag zu präsentieren Fähigkeit, zu Vorträgen zu diskutieren und Feedback zu geben	
Lerninhalte	Einführung in und Einübung von Präsentationstechniken Einführung in die und Einübung der Erschließung wissenschaftlicher Literatur Informatikthema, das mit IPI-Kenntnissen verständlich ist	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen ist: Einführung in die Praktische Informatik (IPI)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Ausarbeitung und das Halten eines Vortrages von etwa 45 Minuten Dauer (inklusive Diskussion). Zur Vergabe der LP muss die Prüfung bestanden sein. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.	
Nuetzliche Literatur		

Einführung in Software Engineering

Code ISW	Name Einführung in Software Engineering	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 3 SWS + Übung 2 SWS + Blockpraktikum (2 Wochen)	Arbeitsaufwand 240 h; davon 75 h Präsenzstudium Vorlesung und Übung 65 h Präsenzstudium Blockpraktikum 100 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen) und Prüfungsvorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Barbara Paech	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Verständnis für die Beteiligten und den Prozess der Softwareentwicklung Kenntnis wichtiger Techniken für Anforderungsdefinition, Architekturdefinition, Entwurf, Qualitätssicherung, Wissensmanagement, Projektmanagement Fähigkeit zur Beschreibung von Softwaresystemen auf verschiedenen Abstraktionsebenen Fähigkeit zur Einarbeitung in komplexen objektorientierten Code Fähigkeit zur systematischen Erweiterung eines komplexen Systems (Anforderungen, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung) Kenntnis wichtiger Vorgehensmodelle Fähigkeit zur Programmierung in JAVA Umgang mit einer komplexen Entwicklungsumgebung Umgang mit UML und CASE-Werkzeugen</p>	
Lerninhalte	<p>Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von Software im Großen ein. Sie vermittelt die Grundlagen der Modellierung und gibt eine Einführung in die wesentlichen Aktivitäten der Softwaresystementwicklung. Diese Aktivitäten werden in den Übungen bei der Erweiterung eines komplexen Softwaresystems durchgeführt. Modellierung mit der Unified Modeling Language Überblick Softwareentwicklungsprozess, insbesondere auch Musterverwendung Requirements Engineering: insbesondere Aufgabenbeschreibung, Datenmodellierung, Use Cases, Benutzungsschnittstellenbeschreibung Entwurf: Analyse- und Entwurfsklassen, Architektur Implementierung in JAVA mit einer komplexen Entwicklungsumgebung (z.B. Eclipse) Qualitätsmanagement: Für Produkt und Prozess, Testtechniken, Inspektionstechniken, Metriken Evolution: Wiederverwendbarkeit und Weiterentwicklung Wissensmanagement, insbesondere Rationale Projektmanagement Nutzung von UML und CASE-Werkzeugen</p>	

Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP ist die erfolgreiche Bearbeitung aller Testaufgaben, die erfolgreiche Teilnahme am Blockpraktikum und das Bestehen der Klausur in dieser Reihenfolge erforderlich.
Nuetzliche Literatur	Überblick z.B. in I. Sommerville, Software Engineering, Pearson Studium oder J. Ludewig, H. Lichter, Software Engineering, dpunkt Verlag. Weitere Literatur in der Vorlesung

Einführung in die Theoretische Informatik

Code ITH	Name Einführung in die Theoretische Informatik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Sommersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik B.Sc. Mathematik
Sprache Deutsch	Lehrende Felix Joos, Wolfgang Merkle	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Die Studierenden sind mit grundlegenden Aspekten des Berechenbarkeitsbegriffs vertraut, insbesondere mit dessen anschaulicher Bedeutung und den Formalisierungen durch Turingmaschinen, Registermaschinen und rekursive Funktionen, kennen den Beweis der Äquivalenz der verschiedenen Formalisierungen des Berechenbarkeitsbegriffs und damit ein wichtiges Argument für die Gültigkeit der Church-Turing-These, wissen um die Grenzen der Berechenbarkeit, können die Unentscheidbarkeit des Halteproblems nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf weitere Probleme übertragen, werden durch den Nachweis der Existenz universeller Maschinen und vollständiger aufzählbarer Probleme beispielhaft an Methoden und Fragestellungen der Berechenbarkeitstheorie herangeführt, können Probleme hinsichtlich deren Zeit- und Platzkomplexität beschreiben und erhalten durch die Hierarchiesätze einen Einblick in die Auswirkungen unterschiedlicher Zeit- und Platzschranken, kennen die Grenzen der tatsächlichen Berechenbarkeit, die Klassen P und NP und das P-NP-Problem, können die NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblem nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf weitere Probleme übertragen und diese damit als vermutlich nicht effizient entscheidbar charakterisieren, kennen grundlegende Begriffe der Theorie der Formalen Sprachen und können die in der Informatik betrachteten Sprachen gemäßen Stufen der Chomsky-Hierarchie als reguläre, kontextfreie, kontextsensitive und allgemeine Chomsky-Sprachen charakterisieren und die verschiedenen Stufen jeweils durch spezielle Typen von generativen Grammatiken und durch Automatenmodelle beschreiben.</p>	
Lerninhalte	Die Vorlesung gibt eine Einführung in drei zentrale Gebiete der Theoretischen Informatik: in die Berechenbarkeitstheorie, in die Komplexitätstheorie sowie in die Theorie Formaler Sprachen und die zugehörige Automatentheorie.	

Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Grundkenntnisse aus Mathematik und Informatik
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.
Nuetzliche Literatur	

Datenbanken

Code IDB	Name Datenbanken	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Sommersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Michael Gertz	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, eine Anforderungsanalyse und die Modellierung eines entsprechenden Datenbankschemas mit Hilfe des ER-Modells oder UML durchzuführen. - sind in der Lage, ein Datenbankschema in einem relationalen Datenbankmanagementsystem (DBMS) zu entwickeln und zu implementieren - sind in der Lage (komplexe) SQL Anfragen an relationale Datenbanken zu formulieren und zu evaluieren - kennen die Techniken und Prinzipien der Anfragebearbeitung und -optimierung - wissen, wie Integritätsbedingungen zu identifizieren, zu formulieren und zu implementieren sind - haben ein Verständnis von den Transaktionskonzepten und -verarbeitungsmodellen in relationalen Datenbanken - kennen die grundlegenden Prinzipien des physischen Datenbankentwurfs und verstehen, wie diese in Anwendungen umzusetzen sind - haben die Fähigkeit, ein weit verbreitetes DBMS (PostgreSQL oder MySQL) im Rahmen des Datenbankentwurfs und der Anfrageverarbeitung zu benutzen 	
Lerninhalte	<p>Architektur und Funktionalität von Datenbankmanagementsystemen (DBMS) Konzeptioneller Datenbankentwurf (ER-Modell und UML) Das relationale Datenbankmodell und relationale Anfragesprachen (Relationale Algebra, Tupel- und Domänenkalkül) Relationale Entwurfstheorie Die Anfrage- und Schemadefinitionssprache SQL Datenintegrität und Integritätsüberwachung, Datenbank-Trigger Physische Datenorganisation Anfragebearbeitung und -optimierung Transaktionsverwaltung und Fehlerbehandlung Mehrbenutzersynchronisation Sicherheitsaspekte von Datenbanken Datenbankprogrammierung</p>	

Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.
Nuetzliche Literatur	Alfons Kemper, André. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009.

Anfängerpraktikum

Code IAP	Name Anfängerpraktikum	
LP 2 + 4 ÜK	Dauer	Angebotsturnus jedes Semester
Format Praktikum 4 SWS	Arbeitsaufwand 180 h; davon mind. 15 Präsenzstunden	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik fachübergreifende Kompetenzen Bachelor Mathematik
Sprache Deutsch oder Englisch	Lehrende je nach Angebot	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Studierenden können allgemeine Entwurfs- und Implementierungsaufgaben im Rahmen von Informatiksystemen lösen; können Problemanalyse- und Beschreibungstechniken anwenden; besitzen Programmierkenntnisse in der jeweiligen für das Projekt erforderlichen Programmiersprache. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund, insbesondere das Arbeiten im Team (von bis zu drei Studierenden): Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur Planung von Projekt- und Teamarbeit. Zu den zu trainierenden Softskills zählen somit insbesondere Teamfähigkeit, Einübung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.	
Lerninhalte	Domänenkenntnisse abhängig von den DozentInnen; allgemeine Lerninhalte sind: Einführung in die Projektarbeit Eigenständige Entwicklung von Software und deren Dokumentation	
Teilnahme- voraus- setzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK)	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Bewertung der dokumentierten Software, des Projektberichts (ca. 5 Seiten) und des Vortrags (ca. 30 Minuten zzgl. Diskussion). Zur Vergabe der LP muss diese Prüfung bestanden werden. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.	
Nuetzliche Literatur		

Fortgeschrittenenpraktikum

Code IFP	Name Fortgeschrittenenpraktikum	
LP 8	Dauer	Angebotsturnus jedes Semester
Format Praktikum 6 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon mind. 25 h Präsenzzeit 10 h Vorbereitung Vortrag	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch oder Englisch	Lehrende je nach Angebot	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Die Studierenden erlangen vertiefende Problemlösungskompetenz für komplexe Entwurfs- und Implementierungsaufgaben können Problemanalyse- und Beschreibungstechniken klar darstellen, differenzieren und anwenden vertiefen Programmierkenntnisse in der jeweiligen für das Projekt erforderlichen Programmiersprache sind in der Lage, das Projekt mit Hilfe einer Softwareentwicklungsumgebung durchzuführen</p> <p>Zusätzlich werden die projektypischen Kompetenzen vertieft, insbesondere das Arbeiten im Team (von bis zu drei Studierenden): Durchführung und Evaluation von Projekten und ihrer Phasenstruktur Planung und Durchführung von Projekt- und Teamarbeit.</p> <p>Zu den zu trainierenden Softskills zählen somit insbesondere Teamfähigkeit, Verfeinerung von Präsentationstechniken, etwaige Erschließung wissenschaftlicher Literatur sowie eigenverantwortliches Arbeiten.</p>	
Lerninhalte	<p>Domänenkenntnisse abhängig von den Lehrenden; allgemeine Lerninhalte sind: Vertiefung in die Projektarbeit Eigenständige Entwicklung von komplexer Software und deren Dokumentation</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Anfängerpraktikum (IAP), Einführung in Software Engineering (ISW)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Bewertung der dokumentierten Software, des Projektberichts (5-10 Seiten) und des Vortrags (ca. 30 Minuten zzgl. Diskussion). Zur Vergabe der LP muss diese Prüfung bestanden werden. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.	
Nützliche Literatur		

Seminar

Code IS	Name Seminar	
LP 4	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Semester
Format Seminar 2 + 2 SWS (Seminar/ Tutorium)	Arbeitsaufwand 120 h; davon 30 h Präsenzstudium 90 h Vorbereitung Vortrag	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik Lehramt Informatik M.Sc. Angewandte Informatik
Sprache Deutsch oder Englisch	Lehrende je nach Angebot	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Kenntnis von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens (insbesondere auch Literaturrecherche) Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Literatur zu erschließen</p> <p>Erweiterte Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Literatur in einem Vortrag zu präsentieren</p> <p>Erweiterte Fähigkeit, zu Vorträgen zu diskutieren und Feedback zu geben</p> <p>Fähigkeit, ein kurze wissenschaftliche Ausarbeitung zu einem komplexen Thema zu erstellen</p>	
Lerninhalte	<p>Einführung in und Einübung von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens</p> <p>Vertiefte Einübung der Erschließung und Präsentation wissenschaftlicher Literatur</p> <p>Fortgeschritteneres Informatikthema</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Kenntnisse im Themengebiet des Seminars	
Vergabe der LP und Modulendnote	<p>Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Ausarbeitung und das Halten eines Vortrages von etwa 60 Minuten Dauer (inklusive Diskussion) sowie eine schriftliche Ausarbeitung von ca. 10 Seiten. Nähere Regelungen bezüglich des Formats der Ausarbeitung sowie der Präsentation werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Zur Vergabe der LP muss die Prüfung bestanden werden. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.</p>	
Nuetzliche Literatur		

Bachelorarbeit

Code IBa_100	Name Bachelorarbeit	
LP 12	Dauer 3 Monate	Angebotsturnus jedes Semester
Format Betreutes Selbststudium 1 SWS, Kolloquium 1 SWS	Arbeitsaufwand 360 h; davon 320 h Bearbeitung eines individuellen Themas (Forschungs- und Entwicklungsarbeiten) und schriftliche Ausarbeitung 40 h Ausarbeitung Vortrag und Präsentation und Mitwirkung Kolloquium	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik mit einem Fachteil von 100%
Sprache Deutsch oder Englisch	Lehrende je nach Angebot	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Einsatz der erlernten Fachkenntnisse und Methoden zum selbstständigen Lösen einer überschaubaren Problemstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen Fähigkeit, eine wissenschaftlichen Arbeit zu erstellen Fähigkeit, eigene Arbeiten in einem wissenschaftlichen Vortrag darzustellen	
Lerninhalte	selbstständiges wissenschaftliches Bearbeiten einer beschränkten Aufgabenstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen wissenschaftlicher Vortrag über die Problemstellung und die erarbeitete Lösung	
Teilnahme- voraus- setzungen	nach Prüfungsordnung mindestens 120 LP; weiterhin sind empfohlen: Wahlpflichtvorlesungen und Module Seminar (IS) und Fortgeschrittenenpraktikum (IFP)	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Zur Vergabe der LP ist das Bestehen der benoteten Bachelorarbeit nötig. Die Bachelorarbeit umfasst regelmäßige Treffen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer, die schriftliche Ausarbeitung und die Präsentation.	
Nuetzliche Literatur	wird von der Betreuerin bzw. dem Betreuer bekannt gegeben	

3.2 Pflichtmodule Mathematik

Für die Vermittlung der mathematischen Grundlagen stehen fünf Module zur Verfügung. Von diesen fünf Modulen müssen drei absolviert werden.

Die erste Prüfungsleistung kann entweder durch das Modul *Mathematik für Informatiker 1* oder das Modul *Lineare Algebra 1* erbracht werden. Die zweite Prüfungsleistung kann entweder durch das Modul *Mathematik für Informatiker 2* oder das Modul *Analysis 1* erbracht werden. Die dritte Prüfungsleistung muss durch das Modul *Einführung in die Numerik* erbracht werden.

Die beiden Module *Mathematik für Informatiker 1 und 2* richten sich dabei speziell an die Studierenden der Informatik, während die beiden Module *Lineare Algebra 1* und *Analysis 1* sich an die Mathematikstudierenden wenden. Bei den Modulen *Mathematik für Informatiker 1* und *Lineare Algebra 1* gibt es große inhaltliche Überschneidungen, ebenso überschneiden sich die Inhalte der Module *Mathematik für Informatiker 2* und *Analysis 1* zu einem großen Teil.

Die Wahl der beiden Module *Lineare Algebra 1* und *Analysis 1* wird empfohlen für eine spätere Vertiefung in Bereichen mit höheren Mathematikanforderungen wie z.B. Optimierung oder Wissenschaftliches Rechnen.

Zu beachten ist, dass die Module *Mathematik für Informatiker 1 und 2* nur im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik als Alternativen zu den Modulen *Lineare Algebra 1* und *Analysis 1* anerkannt sind, nicht jedoch in anderen Studiengängen, insbesondere nicht im Bachelor-Studiengang Mathematik.

Mathematik für Informatik 1

Code IMI1	Name Mathematik für Informatik 1	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Wolfgang Merkle	Prüfungsschema
Lernziele	Hinführung zu mathematischen Denkweisen (Abstrahieren, Strukturieren), theoretisch fundiertes Verständnis und praktische Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der Linearen Algebra insbesondere mit Blick auf Anwendungen in der Informatik	
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - EINFÜHRUNG: Symbolsprache der Mathematik, logische Verknüpfungen (Aussagenlogik), Beweisarten, Mengen, Relationen, Abbildungen, grundlegende algebraische Strukturen - VEKTORRÄUME: Unterräume, Basis, Dimension, Koordinaten, Anwendungen in Geometrie und Computergrafik. - LINEARE ABBILDUNGEN: Kern (Nullraum), Bild(raum), Matrizen, Rang, Determinanten, charakteristisches Polynom, Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung von Matrizen, lineare Gleichungssysteme, elementare Lösungsverfahren und Eigenschaften, Anwendungen in der Datenanalyse. - INNENPRODUKTRÄUME: Bilinearformen, Orthogonalität, Orthonormalbasen, selbstadjungierte, isometrische (und normale) Operatoren, Spektralsätze, Ausblick zum wissenschaftlichen Rechnen. 	
Teilnahme- voraus- setzungen	empfohlen ist: Schulwissen in Mathematik	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nuetzliche Literatur		

Mathematik für Informatik 2

Code IMI2	Name Mathematik für Informatik 2	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Sommersemester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Susanne Krömker	Prüfungsschema
Lernziele	Vertiefung von mathematischen Denkweisen, insbesondere Beweistechniken, theoretisch fundiertes Verständnis und praktische Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der Analysis insbesondere mit Blick auf Anwendungen in der Informatik.	
Lerninhalte	Komplexe Zahlen Zahlenfolgen Unendliche Reihen Stetigkeit Grenzwerte von Funktionen Ableitungen Mittelwertsätze und Extremalbedingungen Taylorentwicklung Das Riemannsches Integral Hauptsatz der Differential und Integralrechnung Stammfunktionen, Berechnung von Integralen Uneigentliche Integrale Kurvenlänge Grundlagen der Mehrdimensionalen Analysis	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Schulwissen in Mathematik, Mathematik für Informatik 1 (IMI1)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nützliche Literatur		

Lineare Algebra I

Code MA4	Name Lineare Algebra I	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jährlich im Winter
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik B.Sc. Physik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema
Lernziele	<p>Abstraktes und strukturelles Denken, Kenntnis mathematischer Grundstrukturen wie Gruppen, Körper und Vektorräume und ihrer Homomorphismen und damit Fähigkeit die Zusammenhänge erläutern. Verständnis mathematischer Strukturbildung und damit Fähigkeit die Strukturen handhaben.</p> <p>Selbständig Eigenschaften mathematischer Grundstrukturen wie Gruppen, Körper und Vektorräume nachweisen und anwenden.</p> <p>Fähigkeit zum selbständigen Beweisen von Aussagen und Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich und zur schriftlichen und mündlichen Darstellung der Ergebnisse.</p>	
Lerninhalte	<p>I. Grundlagen: Logische Operatoren, Mengen, Relationen, Abbildungen, Gruppen, Homomorphismen, Permutationen.</p> <p>II. Vektorräume: (affine) Unterräume, Faktorräume, direkte Summen, Basis, Dimension, Koordinaten, lineare Abbildungen.</p> <p>III. Lineare Operatoren: Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Basiswechsel, Eigenvektoren, Determinanten</p> <p>IV. Innenprodukträume: Bilinearformen, Orthogonalität und Orthonormalbasen, normale Operatoren, selbstadjungierte Operatoren und Isometrien.</p> <p>Alle Resultate werden mit vollständigen Beweisen vermittelt.</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Schulkenntnisse	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nützliche Literatur	S. Bosch: Lineare Algebra F. Lorenz: Lineare Algebra I G. Fischer: Lineare Algebra	

Analysis I

Code MA1	Name Analysis I	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jährlich im Winter
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwissen über reelle und komplexe Zahlen, die Konvergenz von Folgen und Reihen und die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen und damit Fähigkeit die Strukturen handhaben und die Zusammenhänge erläutern zu können; - Verständnis der Beweistechniken auf diesem Gebiet und die Fähigkeit, kleinere Beweise selbst durchführen zu können; - Abstraktes und analytisches Denken auf Grenzwertprozesse anzuwenden; - Fähigkeit, selbständig Aussagen aus dem Bereich der Analysis zu beweisen, Aufgaben aus dem Themenbereich zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren. 	
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Systeme der komplexen und reellen Zahlen. Vollständige Induktion - Folgen, Grenzwerte, Reihen - Stetigkeit, Funktionenfolgen - Potenzreihen, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen - Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Hauptsatz, Taylorentwicklung - Alle Resultate werden mit vollständigen Beweisen vermittelt. 	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Schulkenntnisse	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nützliche Literatur	O. Forster: Analysis I (bzw. II, bzw. III) K. Königsberger: Analysis I (bzw. II) H. Amann, J. Escher: Analysis I (bzw. II, bzw. III)	

Einführung in die Numerik

Code MA7	Name Einführung in die Numerik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Semester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 80 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 40 h Programmieraufgaben 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema
Lernziele	Prinzipien numerischer Algorithmen und ihrer praktischen Realisierung für Grundaufgaben der numerischen Analysis und linearen Algebra, Abstraktes und algorithmisches Denken anwenden, Anwendung von Techniken der Analysis und linearen Algebra, selbständige Durchführung von Beweisen und Lösen von theoretischen und praktischen Aufgaben aus dem Themenbereich, die Fähigkeit, Algorithmen und Beweise einer Zuhörerschaft zu erklären.	
Lerninhalte	I. Rechnerarithmetik, Fehleranalyse, Konditionierung II. Interpolation und Approximation, Numerische Integration III. Lineare Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme (LR- und QRZerlegung) IV. Iterative Verfahren (Nullstellenberechnung, lineare Gleichungssysteme, Eigenwertaufgaben)	
Teilnahme- voraus- setzungen	empfohlen sind: Analysis I und II (MA1/ MA2) und Lineare Algebra I (MA4), Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), Programmierkenntnisse	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nuetzliche Literatur	J. Stoer, R. Bulirsch: Numerische Mathematik G. Hämmerlin, K.-H. Hoffmann: Numerische Mathematik P. Deuffhard, A. Hohmann: Numerische Mathematik	

4 Wahlpflichtbereich

Im Folgenden sind die Wahlpflichtmodule des Bachelor-Studiengangs Angewandte Informatik beschrieben. Wie in der Prüfungsordnung erläutert, können weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich des Master-Studiengangs Angewandte Informatik gewählt werden. Außer durch die Pflichtpraktika können Leistungspunkte durch höchstens ein weiteres Fortgeschrittenenpraktikum erbracht werden.

Ein Wahlpflichtmodul muss aus dem Gebiet der Mathematik stammen. Dieses kann aus den Modulen *Analysis 2*, *Mathematische Logik* und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik* gewählt werden.

Wichtig: Das Wahlpflichtmodul Mathematik kann laut Beschluss der Studienkommission Angewandte Informatik vom 11. Juli 2018 auch durch 8 LP aus dem Wahlpflichtbereich Informatik erbracht werden, dabei dürfen maximal zwei Veranstaltungen belegt werden. Nicht zulässig sind Fortgeschrittenenpraktika und Seminare. Diese Regelung gilt für alle Studierende, die das Modul noch nicht bestanden haben.

Weiterhin können bis zu 8 Leistungspunkte des Wahlpflichtbereichs durch Mathematikmodule des Bachelor-Studiengangs Mathematik erbracht werden. Insgesamt dürfen aus dem Bereich Mathematik maximal 16 Leistungspunkte erbracht werden.

Es können (aber müssen nicht) Vertiefungen gewählt werden, welche nachfolgend beschrieben werden. Diese Vertiefungen decken die 18 LP im Wahlpflichtbereich ab sowie ggf. zusätzlich Praktika und Seminare.

4.1 Vertiefungen

Nachfolgend werden die möglichen Vertiefungen im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik erläutert. Es kann eine Vertiefung gewählt werden, muss aber nicht. Die Vertiefung deckt die 18 LP im Wahlpflichtbereich ab sowie gegebenenfalls zusätzlich Praktika und Seminare. Soweit nicht anders angegeben, sind die Module der Vertiefungen im Modulhandbuch des Master-Studiengangs Angewandte Informatik beschrieben. Für die Beschreibung der Mathematik-Module wird auf das Modulhandbuch des Bachelor- bzw. des Master-Studiengangs Mathematik verwiesen. Die Module der Technischen Informatik werden in Kapitel 4.4 beschrieben.

Vertiefung Computergraphik und Visualisierung

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

Ansprechpartner für diese Vertiefung sind Herr Professor Dr. Sadlo und Frau Dr. Krömker. Vor Beginn der Vertiefung wird ein Beratungsgespräch bei einem der Ansprechpartner empfohlen.

Vertiefende Module aus dem Gebiet CGV sind:

- Algorithmen für Geometrie und Topologie (IAGT) 4LP
- Algorithmische Geometrie (IAGeo) 4 LP
- Computational Geometry (ICGeo) 8LP
- Computer Graphics (ICG) 8 LP
- Computergraphik 1 (ICG1) 6 LP
- Computergraphik 2 (ICG2) 6 LP
- Computerspiele (ICS) 8 LP
- Geometric Modeling and Animation (IGMA) 8 LP
- Praktische Geometrie (IPGeo) 4 LP
- Scientific Visualization (ISV) 8 LP
- Visualisierung im Bereich Cultural Heritage (IVCH) 2 LP
- Volume Visualization (IVV) 8 LP

Im ergänzenden Lehrgebiet bieten folgende Veranstaltungen eine gute Erweiterung:

Gebiet Software Engineering: Qualitätsmanagement (ISWQM) 8 LP

Object-Oriented Programming for Scientific Computing (IOPSC) 8 LP

Veranstaltung	Semester	LP
Seminar - Lehrgebiet CGV	3 - 6	4
Fortgeschrittenenpraktikum - Lehrgebiet CGV	3 - 6	8
WP: Module aus dem Gebiet CGV	3 - 6	10
WP: Module aus CGV oder ergänzendem Lehrgebiet	3 - 6	8
Bachelorarbeit CGV	6	12
LP Summe		42

Vertiefung Information Systems Engineering

Diese Vertiefung befähigt zu Entwicklung, Betrieb und Wartung von komplexen Informationssystemen. Sie kann im Bachelor, im Master und durchgängig vom Bachelor zum Master gewählt werden. Sie umfasst die Seminare, Praktika, Bachelor- bzw. Masterarbeiten und die Wahlpflichtveranstaltungen. Dabei sind die Module zu gleichen Teilen auf die Lehr- und Forschungsgebiete der beiden Arbeitsgruppen Datenmanagement und -analyse (DMA) und Software Engineering (SWE) verteilt. Kernstück ist ein die beiden Lehrgebiete übergreifendes Praktikum (genannt ISE-Projekt) im Umfang von 16 LP, in dem im Team für externe Kunden ein Informationssystem mit ingenieurmäßigen Methoden unter Nutzung modernster Technologie entwickelt wird. Dazu gehören u.a. Konzepte und Methoden aus den Bereichen Daten- und Textanalyse, Informationsnetzwerke, Datenmanagement, Softwarequalität und Requirements Engineering. Das ISE-Projekt wird immer im Wintersemester angeboten. Ansprechpartner für diese Vertiefung sind Herr Professor Dr. Gertz (DMA) und Frau Professor Dr. Paech (SWE). Vor Beginn der Vertiefung wird ein Beratungsgespräch bei einem der Ansprechpartner empfohlen.

Vertiefende Module aus dem Gebiet SWE:

- Requirements Engineering (ISWRE) 8 LP
- Qualitätsmanagement (ISWQM) 8 LP
- IT-Projektmanagement (IPM) 3 LP
- Software-Ökonomie (ISWök) 3 LP
- Software-Evolution (ISWEvolv) 3 LP
- Wissensmanagement in der Softwareentwicklung (ISWKM) 3 LP

Vertiefende Module aus dem Gebiet DMA:

- Complex Network Analysis (ICNA) 8 LP
- Knowledge Discovery in Databases (IKDD) 8 LP
- Text Analytics (ITA) 8 LP

Veranstaltung	Semester	LP
Seminar SWE oder DMA	4 - 6	4
Praktikum - Lehrgebiet SWE oder DMA	4 - 6	8
WP: vertiefende Vorlesungen, dabei aus jedem Lehrgebiet mindst. ein Modul oder ein weiteres Praktikum im jeweils anderen Lehrgebiet	4 - 6	18
Bachelorarbeit SWE oder DMA	6	12
LP Summe		42

Alternativ kann statt der beiden einzelnen Praktika im Umfang von je 8 LP auch das ISE-Projekt im Umfang von 16 LP gewählt werden.

Vertiefung Technische Informatik

Diese Vertiefung kann nur im Bachelor gewählt werden. Sie kann im Masterstudiengang Technische Informatik fortgesetzt werden. Bei einer Vertiefung in der Technischen Informatik sollten die Wahlpflichtveranstaltungen, das Fortgeschrittenenpraktikum, das Seminar und die Bachelorarbeit im Vertiefungsbereich angesiedelt sein. Ansprechpartner für diese Vertiefung ist der Studiendekan der Technischen Informatik Professor Fischer. Vor Beginn der Vertiefung wird ein Beratungsgespräch empfohlen.

Bitte beachten: Die Vertiefung Technische Informatik wird aktuell überarbeitet. Bei Interesse bitte unbedingt ein Beratungsgespräch mit Professor Fischer vereinbaren.

Als Fortgeschrittenenpraktikum ist das Modul Messtechnik VL + Praktikum (TIMTVL, 8 LP) zu wählen.

5. Semester:

Digitale Schaltungstechnik (TIDST) 6 LP

Veranstaltung	Semester	LP
Seminar in der Technischen Informatik	4 - 6	4
Fortgeschrittenen-Praktikum TIMTVL	4 - 6	8
WP: Veranstaltungen der TI	4	12
WP: TIDST	5	6
Bachelorarbeit in der Technischen Informatik	6	12
LP Summe		42

Vertiefung Wissenschaftliches Rechnen

Die Vertiefung kann im Bachelor, im Master und durchgängig vom Bachelor zum Master gewählt werden. Sie umfasst die Seminare, Praktika, Bachelor- und Masterarbeiten und die Wahlpflichtveranstaltungen. Ansprechpartner für diese Vertiefung ist Herr Professor Dr. Bastian. Vor Beginn der Vertiefung wird ein Beratungsgespräch empfohlen.

Vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet Wissenschaftliches Rechnen:

- Object-Oriented Programming for Scientific Computing (IOPSC) 6 LP
- Numerik 1 (MD1) 8 LP

Hier können auch einige der Module aus dem Grundmodul, dem Aufbaumodul und dem Spezialisierungsmodul Numerik und Optimierung gehört werden.

Veranstaltung	Semester	LP
Seminar Wissenschaftliches Rechnen	4 - 6	4
Fortgeschrittenen-Praktikum Wissenschaftliches Rechnen	4 - 6	8
WP: Numerik 1 (MD1)	4 - 6	8
WP: Vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet Wissenschaftliches Rechnen	4 - 6	10
Bachelorarbeit Wissenschaftliches Rechnen	6	12
LP Summe		42

4.2 Wahlpflichtmodule Informatik

Im Folgenden werden die Wahlpflichtmodule Informatik beschrieben, welche für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik angeboten werden. Weiterhin können alle Wahlpflichtmodule des Masterstudiengangs Angewandte Informatik im Rahmen des Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiengangs Angewandte Informatik absolviert werden. Das Modul *Wissenschaftliches Arbeiten* ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang und kann demzufolge nicht als Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang absolviert werden. Die Beschreibung der weiteren Module erfolgt im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Angewandte Informatik.

Informatik und Gesellschaft

Code IIuG	Name Informatik und Gesellschaft	
LP 3	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Seminar 2 SWS	Arbeitsaufwand 90 h; davon 30 h Präsenzstudium 60 h Vorbereitung und Hausarbeit	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik Lehramt Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Die Studierenden ...</p> <p>... können die gesellschaftliche Bedeutung von Informatiksystemen anhand aktueller Themen diskutieren und beurteilen.</p> <p>... die Relevanz aktueller Themen mit Informatikbezug für Schule und Gesellschaft beurteilen</p> <p>... aktuelle Themen in Bezug zu Curricula setzen</p> <p>... die Fachinhalte aktueller Informatikthemen didaktisch reduzieren, alters- und Zielgruppengerecht aufbereiten und in die Erfahrungswelt der Schüler/-innen übertragen.</p>	
Lerninhalte	<p>Aktuelle Themen und Entwicklungen, die die gesamtgesellschaftliche Bedeutung der Informatik aufgreifen und Ansatzpunkte für einen allgemeinbildenden Informatikunterricht in der Schule sein können, sollen in diesem Seminar aufgegriffen, ihre Relevanz für die Gesellschaft diskutiert und ihre didaktische Aufbereitung thematisiert werden.</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	<p>empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), zwei Module aus Betriebssysteme und Netzwerke (IBN), Einführung in Software Engineering (ISW), Datenbanken (IDB) oder vergleichbar</p>	
Vergabe der LP und Modulendnote	<p>Das Modul wird mit einer benoteten Hausarbeit abgeschlossen. Zur Vergabe der LP muss diese Hausarbeit bestanden werden, weiterhin muss eine Vor- und Nachbereitung in Form von Diskussionsbeiträgen zu den jeweiligen Terminen erfolgen. Die Modulendnote wird durch die Note der Hausarbeit festgelegt.</p>	
Nuetzliche Literatur	<p>Fuchs, Christian; Hofkirchner, Wolfgang (2003): Studienbuch Informatik und Gesellschaft.</p> <p>Hartmann, W., Näf, M., Reichert R.: Informatikunterricht planen und durchführen, Springer 2007</p> <p>Hubwieser, P.: Didaktik der Informatik, Springer,2007</p> <p>Humbert, L.: Didaktik der Informatik: mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial, Teubner 2006</p> <p>Schubert, S., Schwill, A. Didaktik der Informatik (2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag 2011</p> <p>Aktuelle Themenbezogene Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.</p>	

Die Programmiersprache R und ihre Anwendungen in der Stochastik

Code MD7	Name Die Programmiersprache R und ihre Anwendungen in der Stochastik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus unregelmäßig
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 60 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 20 h Klausur mit Vorbereitung 50 h Programmierprojekt 20 h Erstellen eines Berichts sowie Vorbereitung und Durchführung einer Kurzpräsentation des Projektes	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende Christof Schötz	Prüfungsschema
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Umsetzung einfacher theoretischer Konzepte aus der Stochastik am Computer - Selbstständiges Bearbeiten von praktischen Programmieraufgaben in R - Schreiben von effektiven und wiederverwendbaren Programmcodes - Implementierung eines umfangreicheren Projekts 	
Lerninhalte	<p>Grundlagen der R-Programmierung Datenstrukturen, Subsetting, Funktionen, Objekte, funktionale Programmierung</p> <p>Grundkenntnisse zur Effizienz von R-Programmen Simulation von Zufallsexperimenten und deren Analyse Anwendungen von R in der Statistik Informationsvisualisierung Erstellung von Paketen</p>	
Teilnahme- voraus- setzungen	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie u. Statistik (MA8) (diese kann auch parallel gehört werden)	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Die Prüfung umfasst die Klausur, den Bericht und die Kurzpräsentation des Projektes. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt. Weitere Details zur Vergabe der LP werden vom Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	
Nuetzliche Literatur	https://de.wikibooks.org/wiki/GNU_R Hadley Wickham - Advanced R	

4.3 Wahlpflichtmodule Mathematik

Wie in der Prüfungsordnung angegeben, muss ein Wahlpflichtmodul aus dem Gebiet der Mathematik stammen. Dieses kann aus den Modulen *Analysis 2*, *Mathematische Logik* und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik* gewählt werden. Diese drei Module werden nachfolgend beschrieben.

Wichtig: Das Wahlpflichtmodul Mathematik kann laut Beschluss der Studienkommission Angewandte Informatik vom 11. Juli 2018 auch durch 8 LP aus dem Wahlpflichtbereich Informatik erbracht werden, dabei dürfen maximal zwei Veranstaltungen belegt werden. Nicht zulässig sind Fortgeschrittenenpraktika und Seminare. Diese Regelung gilt für alle Studierende, die das Modul noch nicht bestanden haben.

Weiterhin können zusätzlich bis zu 8 Leistungspunkte des Wahlpflichtbereichs durch Mathematikmodule des Bachelor-Studiengangs Mathematik erbracht werden. Insgesamt dürfen aus dem Bereich Mathematik maximal 16 Leistungspunkte erbracht werden. Die Beschreibung weiterer Mathematikmodule erfolgt im Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Mathematik.

Analysis II

Code MA2	Name Analysis II	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jährlich im Sommer
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwissen über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie über die Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen und damit Fähigkeit die Strukturen handhaben und die Zusammenhänge erläutern zu können. - Abstraktes und analytisches Denken anwenden, - Selbständiges Beweisen und Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen 	
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Metrische und normierte Räume - Gewöhnliche Differentialgleichungen, Picard-Lindelöf - Differentialrechnung in höheren Dimensionen, partielle und totale Ableitung, Extremwerte, Taylorreihe - Satz von der impliziten Funktion, Umkehrsatz, Untermannigfaltigkeiten, Extrema mit Nebenbedingungen - Wegintegrale, Vektorfelder, Rotation und Divergenz - Alle Resultate werden mit vollständigen Beweisen vermittelt. 	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Analysis I (MA1), Lineare Algebra I (MA4)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nuetzliche Literatur	O. Forster: Analysis I (bzw. II, bzw. III) K. Königsberger: Analysis I (bzw. II) H. Amann, J. Escher: Analysis I (bzw. II, bzw. III)	

Mathematische Logik

Code ME3	Name Mathematische Logik	
LP 8 LP	Dauer ein Semester	Angebotsturnus unregelmäßig
Format Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik
Sprache	Lehrende	Prüfungsschema
Lernziele	Einführung in die verschiedenen Teilgebiete der Mathematischen Logik. Selbständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen	
Lerninhalte	I. Prädikatenlogik: Untersuchung der in der Mathematik üblichen logischen Schlussweisen. II. Mengenlehre: Grundagentheorie der Mathematik sowie Theorie der Ordinal- und Kardinalzahlen. III. Modelltheorie: Zusammenhang zwischen axiomatischen Theorien und ihren Modellen mit Beispielen aus der Algebra. IV. Berechenbarkeitstheorie: Eigenschaften des Begriffes der berechenbaren Funktion. V. Beweistheorie: Grenzen der Formalisierbarkeit, Unvollständigkeit und Unentscheidbarkeit.	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Lineare Algebra I (MA4), Einführung in die Praktische Informatik (IPI)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Bestehen der Modulprüfung	
Nuetzliche Literatur	Bekanntgabe in der Vorlesung	

Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Code MA8	Name Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus mindest. jedes 2. Semester
Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO) B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema
Lernziele	In der Grundvorlesung Statistik werden statistische Methoden und die ihnen zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt. Mathematisches Modellieren zufälliger Phänomene, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen.	
Lerninhalte	I. Wahrscheinlichkeitsräume: Ereignisse, diskrete Verteilungen, Verteilungen mit Dichte, Dichtetransformation, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit, Formel von Bayes II. Zufallsvariable: Erwartungswert, Varianz und Kovarianz, gemeinsame Verteilungen von Zufallsvariablen, Faltung. III. Grenzwertsätze: Konvergenz von Zufallsvariablen und ihren Verteilungen, Schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz. IV. Testtheorie: Hypothesentest, Fehler erster und zweiter Art, Likelihood, Neyman-Pearson-Test, weitere Testmethoden. V. Schätztheorie: Konstruktionsprinzipien, Erwartungstreue, Bias-Varianz-Zerlegung, Konsistenz, Konfidenzbereiche. VI. Beispiele für statistische Methoden: wie lineare Regression, Varianzanalyse, Hauptkomponentenanalyse.	
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen sind: Analysis I und II (MA1, MA2), Lineare Algebra I und II (MA4, MA5)	
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
Nützliche Literatur	Krengel, U.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg Rice, J.: Mathematical statistics and Data Analysis Georgii, H.: Stochastik, de Gruyter	

4.4 Wahlpflichtmodule Technische Informatik

Nachfolgend werden die Module der Vertiefung Technische Informatik im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik beschrieben.

Bitte beachten: Das Wahlpflichtangebot Technische Informatik wird aktuell überarbeitet. Bei Interesse bitte unbedingt ein Beratungsgespräch mit dem Studiendekan der Technischen Informatik Professor Fischer vereinbaren.

Messtechnik VL + Praktikum

Code TIMTVL	Name Messtechnik VL + Praktikum	
LP 8	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 2 SWS + Praktikum 3 SWS	Arbeitsaufwand 240 h; davon 65 h Präsenzstunden 10 h Vortragsvorbereitung 165 h Selbststudium	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik M.Sc. Angewandte Informatik (als Praktikum)
Sprache Deutsch	Lehrende Andreas Wurz	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Studierenden erwerben das Verständnis für die grundlegenden Hardware-Bausteine der analogen und digitalen Schaltungstechnik erlernen die Funktionsweise und die Bedienung von Messgeräten sammeln praktischer Erfahrungen in Entwurf, Simulation, Zusammenbau und Test von elektronischen Schaltungen	
Lerninhalte	Einführung & Motivation Strom und Spannungsmessung, Messfehler Oszilloskop Schaltungen mit Dioden und Transistoren Operationsverstärker Netzteile Simulation von Schaltungen Logikanalysator Netzwerkanalysator Spektrumanalysator Zeitbereichsreflektrometrie Digital-Analog-Wandler Analog-Digital-Wandler Schaltungsentwurf, Layout, Platinenfertigung Fehlersuche und Inbetriebnahme GPIB	
Teilnahme- voraus- setzungen	keine	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer benoteten schriftlichen oder mündlichen Prüfung abgeschlossen. Zur Vergabe der LP müssen das Praktikum (Versuchsauswertung) und die Prüfung erfolgreich abgeschlossen werden.	

Nuetzliche Literatur	z. B.: Horowitz and Hill: THE ART OF ELECTRONICS, Cambridge University Press ISBN 0-521-37095-7 T.C. Hayes, P. Horowitz: Die hohe Schule der Elektronik 1 - 5, Elektor-Verlag GmbH Aachen
---------------------------------	--

Digitale Schaltungstechnik

Code TIDST	Name Digitale Schaltungstechnik	
LP 6	Dauer ein Semester	Angebotsturnus jedes Wintersemester
Format Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS	Arbeitsaufwand 180 h; davon 60 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 100 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Physik
Sprache Deutsch	Lehrende Peter Fischer	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Die Studierenden kennen Aufbau und Eigenschaften von Diode und MOSFET verstehen den Aufbau und die Funktionsweise der elementaren Bausteine statischer und getakteter digitaler Logik, kennen die Herstellungstechnologie, kennen Methoden zur Beschreibung digitaler Schaltungen (Schaltpläne, HDL), kennen begrenzende Faktoren für Geschwindigkeit, Leistungsaufnahme etc., sind in der Lage, eine konkrete Aufgabenstellung in wiederprogrammierbarer Logik als digitale Schaltung selbstständig zu implementieren.	
Lerninhalte	Dotierung, Bänder, Diode, MOSFET, Kennlinien Inverter, Gatter und komplexere Grundschaltungen in CMOS Flipflops, getaktete Schaltungen, Zustandsautomaten PALs, CPLDs und FPGAs Beschreibung kombinatorischer und sequentieller Schaltungen Hardware-Beschreibung mit Verilog Programmierung von FPGAs in der Übung und in Heimarbeit Anwendungsbeispiele	
Teilnahme- voraus- setzungen	empfohlen ist: Einführung in die Technische Informatik (ITE)	
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Die Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Nuetzliche Literatur	H. Göbel: Einführung in die Halbleiter Schaltungstechnik, Springer, ISBN 3-540-23445-4 R. Katz: Contemporary Logic Design, Addison-Wesley ISBN 0-201-53376-6 J. M. Rabaey: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Prentice Hall, ISBN 0-13-178609-1 H. Liebig, S. Thome: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, ISBN 3-540-61062-6	

5 Wahlpflichtbereich Fachübergreifende Kompetenzen

Im Bereich der Fachübergreifenden Kompetenzen (FÜK) müssen insgesamt 20 Leistungspunkte erbracht werden. Davon sind 6 Leistungspunkte bereits in Fachmodulen integriert:

- Proseminar 2 LP
- Anfängerpraktikum 4 LP

Weiterhin werden 6 LP für das erfolgreiche Bestehen des Anwendungsgebietes vergeben.

Für die restlichen 8 Leistungspunkte stehen verschiedene Wahlmöglichkeiten zur Verfügung. Einige Modulbeschreibungen folgen auf den nächsten Seiten.

Im Rahmen der FÜK können auch Veranstaltungen aus dem Studienangebot der Universität, die nicht zum Studiengang Angewandte Informatik oder zum Anwendungsgebiet gehören, absolviert werden. Dies umfasst auch Sprachkurse, jedoch keine URZ-Kurse. Dabei werden die Leistungspunkte des Angebots übernommen (insbesondere auch für Sprachkurse). Es können auch Veranstaltungen des Career Service im Bereich FÜK anerkannt werden, hierbei ist vorher unbedingt Rücksprache mit dem Prüfungssekretariat zu halten.

Weiterhin können auch als FÜK gekennzeichnete, unregelmäßige Angebote der Fakultät wahrgenommen werden.

Aus dem Master Technische Informatik kann das Modul *Entrepreneurship* gewählt werden, es wird mit 6 LP anerkannt. Für die Modulbeschreibung wird auf das Modulhandbuch des Master-Studienganges Technische Informatik verwiesen.

Bei der Wahl des Anwendungsgebietes Physik wird das *Physikalische Praktikum für Anfänger* (4 LP) empfohlen. Zur Modulbeschreibung wird auf das Modulhandbuch des Bachelor-Studienganges Physik verwiesen.

Tutorenschulung Informatik

Code ITuSchu	Name Tutorenschulung Informatik	
LP 2 ÜK	Dauer ein Semester	Angebotsturnus zu Beginn jedes Wintersemesters
Format Schulung	Arbeitsaufwand 60 h; davon 15 h Präsenzzeit Schulung 2 h Präsenzzeit Kollegiale Kurshospitation 5 h Präsenzzeit Kollegiale Praxisberatung 38 h Abschlussreflexion	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache	Lehrende	Prüfungsschema
Lernziele	<p>Die Teilnehmenden haben ihr didaktisches Handlungsrepertoire in Bezug auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen erweitert, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - didaktische Grundkonzepte beschreiben und in der eigenen Veranstaltungsplanung umsetzen können - Methoden zur Aktivierung von Teilnehmenden erlebt haben und deren Bedeutung für den Lernprozess einordnen können - unterschiedliche Rollenmodelle diskutieren und sich in Bezug auf diese verorten können - sich und andere in Unterrichtssituationen beobachten und daraus Rückschlüsse für ihr eigenes Handeln ziehen können - sich über im Tutorium erlebte herausfordernde Situationen austauschend beraten können. 	

Lerninhalte	<p>Die Schulung besteht aus folgenden Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Didaktik-Schulung 1 Tag - Fachdidaktik-Schulung Informatik 1 Tag - Kollegiale Kurshospitation (jeweils 1 h) - Kollegiale Praxisberatung (1/2 Tag), während des Semesters - Didaktische Reflexion und Dokumentation (Schreiben einer ca. 5-6 seitigen Abschlussreflexion über die eigene Erfahrung) <p>Inhalte allgemeiner Didaktikteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitungsrolle als Tutor - Grundlagen Lehr-Lern-Konzepte - herausfordernde Situationen im Tutorium meistern <p>aktive Lernumgebung schaffen</p> <p>Inhalte Fachdidaktikteil Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was macht ein gutes Informatik-Tutorium aus? - Prozessorientierte Informatikdidaktik - Didaktische Prinzipien - Aktivierende Methoden für das Tutorium - Umgang mit Präsenzaufgaben - Lernen an Lösungsbeispielen
Teilnahmevoraussetzungen	Das Halten eines Tutoriums im Wintersemester wird empfohlen, da sonst die Teile Kollegiale Kurshospitation und Praxisberatung sowie Abschlussreflexion nicht absolviert werden können.
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer unbenoteten Abschlussreflexion abgeschlossen. Weitere Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Nuetzliche Literatur	

Projektmanagement

Code IProj	Name Projektmanagement	
LP 3 ÜK	Dauer ein Semester	Angebotsturnus voraussichtlich jedes Wintersemester
Format 5 Workshops mit Übungen. Zwischen den Workshops sind Aufgaben zu bearbeiten.	Arbeitsaufwand 80 h; davon 25 h Präsenzstudium 55 h Selbststudium und Aufgabebearbeitung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik, B.Sc. Informatik
Sprache Deutsch	Lehrende	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Dieser Kurs lehrt, wie man Projekte klar definiert, in kleine, überschaubare Portionen teilt und diese hinsichtlich Inhalt, Zeit, Budget, Qualität, personeller Besetzung, Kommunikation, Risiken und dem Einkauf externer Produkte oder Dienstleistungen strukturiert, plant, ausführt und kontrolliert.	
Lerninhalte	<p>Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen eines praxisorientierten Projektmanagements und basiert auf den weltweit anerkannten Standards des PMI®. Teilnehmer lernen die grundlegenden Projektmanagement-Prozesse, -Methoden und -Instrumente, um Projekte strukturiert und zielführend zu planen, durchzuführen und zu steuern bzw. als Mitglied in Projektteams großer Projekte zu arbeiten. Projektmanagement-Kenntnisse eignen sich außerdem auch über die Grenzen des klassischen Projekts hinaus zur Bewältigung umfangreicher Aufgaben und Veränderungen.</p> <p>Die Teilnehmer werden die wichtigsten Techniken im Rahmen von 3-4 fachnahen und komplexeren Projekten in Arbeitsgruppen anwenden.</p> <p>Das Kursprogramm umfasst Präsentationen, Diskussionen, praktische Übungen, Gruppenarbeit mit kleinen Beispielprojekten</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe der LP und Modulendnote	Die Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Nützliche Literatur	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 4th Edition	

Einführung in das Textsatzsystem LaTeX

Code ILat	Name Einführung in das Textsatzsystem LaTeX	
LP 2 ÜK	Dauer ein Semester	Angebotsturnus unregelmäßig
Format Praktikum 2 SWS	Arbeitsaufwand 60 h; davon 30 h Präsenzstudium 15 h praktische Übung am Rechner 15 h Hausaufgaben	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik B.Sc. Mathematik M.Sc. Scientific Computing
Sprache Deutsch	Lehrende wechselnd	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	<p>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> * ein TeX-System installieren und einrichten. * LaTeX-Dokumente mit komplexer Struktur erstellen und bearbeiten. * gängige Fehler in LaTeX-Dokumenten identifizieren und beheben. * LaTeX-Makros programmieren. * LaTeX-Umgebungen mit verschiedenen Paketen aufsetzen. 	
Lerninhalte	<p>Der Kurs gibt eine Einführung in das Satzsystem LaTeX und vermittelt grundlegende typographische Kenntnisse. Ziel des Kurses ist es, längere und komplexe Dokumente (z. B. Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen) eigenständig in hoher Qualität zu entwickeln, ohne auf die Probleme zu stoßen, die ein komplexes System wie LaTeX dem Anfänger bereitet. Es werden weiterhin auch moderne Konzepte und Entwicklungen von LaTeX vorgestellt, die dem Anwender interessante und hilfreiche Tools zur Verfügung stellen. Behandelt werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> * allgemeine Formatierung, Pakete Schriften * Gleitobjekte: Bilder, Tabellen * Verzeichnisse * Mathematiksatz * mehrsprachige Dokumente * Präsentationen * Diagramme * Typographische Feinheiten * Professionelle Briefe, Lebenslauf 	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe der LP und Modulendnote	Die Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Nuetzliche Literatur		

Industriepraktikum

Code IInd	Name Industriepraktikum	
LP 1 ÜK pro 40 h	Dauer	Angebotsturnus
Format Tätigkeit in einem Industrieunternehmen	Arbeitsaufwand 160 h; davon mind. 150 h Präsenzzeit im Unternehmen 10 h Berichtserstellung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache	Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender	Prüfungsschema 1+1
Lernziele	Erlernen und Anwendungen von Methoden und Werkzeugen bei der Hardware- und/oder Softwareentwicklung in einem industriellen Kontext.	
Lerninhalte	Das Industriepraktikum soll eine projektbezogene Anwendung von informatischen Methoden bei der Hard- und/oder Softwareentwicklung vermitteln. Das Praktikum soll idealerweise in einen Prozess eingebettet sein (z.B. bei der Softwareentwicklung), bei dem die Aufgabenstellung klar durch das Unternehmen spezifiziert wird und die Lösung im Laufe des Praktikums (im Team) erarbeitet wird. Aufgaben wie reine Softwareinstallation, Installation von Hardware, Updates von Betriebssystemen oder Customer Help Desk zählen nicht als Praktikumsinhalte.	
Teilnahmevoraussetzungen	Vor Beginn eines Industriepraktikums sollte mit dem Prüfungsausschussvorsitzenden der Informatik abgeklärt werden, ob und inwieweit die geplanten Inhalte des Praktikums anrechenbar sind.	
Vergabe der LP und Modulendnote	Die Vergabe der LP richtet sich nicht ausschließlich nach der Dauer (Zeitaufwand) des Praktikums, sondern den Inhalten. Dazu ist ein ca. 6-seitiger, gut strukturierter schriftlicher Bericht (PDF, A4, 11pt, max. 1,5-zeiliger Abstand) über die durchgeführten Tätigkeiten, inklusive Aufgabenstellung und Ergebnisse. Beizufügen ist dem Bericht als Anhang ein vom Betreuer bzw. von der Betreuerin im Unternehmen unterschriebenes Schreiben über die Art und Dauer des Praktikums. Der Bericht wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.	
Nuetzliche Literatur		

Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz

Code IBil	Name Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz	
LP 1 ÜK pro 30 h	Dauer	Angebotsturnus
Format Teilnahme an einer im Block durchgeführten Informatik-Veranstaltung mit Inhalten, die im Studiengang Informatik nicht vermittelt werden	Arbeitsaufwand Mindestens 30 h Präsenzzeit bei der Veranstaltung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache	Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender	Prüfungsschema
Lernziele	Erfahrung mit über das Studium hinausgehenden fachlichen Inhalten und intensiven Diskussionen dazu	
Lerninhalte		
Teilnahmevoraussetzungen		
Vergabe der LP und Modulendnote	Das Modul wird mit einer unbenoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst einen schriftlichen Bericht über die Veranstaltung und dabei gesammelte Erfahrungen (ca. 1 Seite pro LP) . Zur Vergabe der LP muss dieser Bericht bestanden werden.	
Nuetzliche Literatur		

Auslandsstudium

Code IAus	Name Auslandsstudium	
LP 4 ÜK für 3 Zeitmonate	Dauer 3 Monate	Angebotsturnus
Format Studium außerhalb von Deutschland	Arbeitsaufwand 160 h; davon 120h Einleben in den fremden Studienkontext 40h Reflexion und Berichtserstellung	Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
Sprache	Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender	Prüfungsschema
Lernziele	Erfahrung mit dem Studienalltag in einem anderen Land	
Lerninhalte		
Teilnahme- voraus- setzungen		
Vergabe der LP und Mo- dulendnote	Das Modul wird mit einer unbenoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst einen ca. 4-seitigen schriftlichen Bericht über das durchgeführte Studium und die Erfahrungen dabei. Zur Vergabe der LP muss dieser Bericht bestanden werden.	
Nuetzliche Literatur		

6 Anwendungsgebiet

Informationen zum Anwendungsgebiet sollten schon zum Studienbeginn eingeholt werden, denn einige Anwendungsgebiete sollten bereits mit dem ersten Semester begonnen werden, da sich deren Module über drei Wintersemester erstrecken und anderenfalls ein Studienende in Regelstudienzeit sehr schwierig wird. Die meisten Anwendungsgebiete starten im Wintersemester und erstrecken sich dann über drei bis vier Semester, dies bedeutet, sie sollten im dritten Semester begonnen werden, damit ein Studienende in Regelstudienzeit möglich ist. Da die ersten Veranstaltungen im Anwendungsgebiet häufig die Einführungsveranstaltungen sind, kann es hilfreich sein, im LSF nach vergangenen Semestern zu schauen, denn oft liegen diese großen Veranstaltungen in festen Zeitslots.

Die Module im Anwendungsgebiet müssen benotet sein.

Zusätzlich zu den in der Prüfungsordnung angegebenen Anwendungsfächern wurden die Anwendungsgebiete Medizinische Informatik, Medizintechnik und Psychologie in der hier im Modulhandbuch angegebenen Fassung genehmigt.

Weitere Anwendungsgebiete können auf Antrag an den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Die Anwendungsgebiete sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt:

- Astronomie
- Biowissenschaften
- Chemie
- Computerlinguistik
- Geographie
- Geowissenschaften
- Mathematik
- Medizinische Informatik
- Medizintechnik
- Philosophie
- Physik
- Psychologie
- Wirtschaftswissenschaften

Astronomie

Für dieses Anwendungsgebiet stehen zwei Varianten zur Verfügung. Ansprechpartner ist die Fachstudienberatung Physik. Alle hier angegebenen Module ausgenommen das *Astrophysikalische Praktikum I* bestehen aus Vorlesung und Übung und werden mit einer Klausur abgeschlossen.

Variante 1:

Experimentalphysik I	4+2 SWS	7 LP	WS
Experimentalphysik II	4+2 SWS	7 LP	SS
Einführung in die Astronomie I	2+2 SWS	4 LP	WS
Einführung in die Astronomie II	2+2 SWS	4 LP	SS
Astrophysikalisches Praktikum I	4 SWS	2 LP	

Variante 2:

Theoretische Physik I	4+2 SWS	8 LP	WS
Experimentalphysik II	4+2 SWS	7 LP	SS
Einführung in die Astronomie I	2+2 SWS	4 LP	WS
Einführung in die Astronomie II	2+2 SWS	4 LP	SS
Astrophysikalisches Praktikum I	4 SWS	2 LP	

Variante 2 wird empfohlen, falls das Studium zum Master fortgesetzt werden soll. Diese Variante wird mit 24 LP verbucht.

Das *Astrophysikalische Praktikum I* wird jedes Semester als einwöchiger Blockkurs während der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Biowissenschaften

Für das Anwendungsgebiet Biowissenschaften stehen drei Varianten zur Verfügung. Die Module sollten in der angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Ansprechpartner ist die Studienberatung für den Bachelor Biowissenschaften.

Variante 1:

Grundvorlesung Biologie II	Vorlesung	Klausur	9 LP	SS
Grundvorlesung Biologie III	Vorlesung	Klausur	9 LP	WS
Grundkurs Methoden der molekularen Biowissenschaften	Praktikum	Protokolle und Klausur	6 LP	SS

Variante 2:

Grundvorlesung Biologie I	Vorlesung	Klausur	5 LP	WS
Grundvorlesung Biologie II (ohne Teil Biochemie)	Vorlesung	Klausur	6 LP	SS
Grundvorlesung Biologie III	Vorlesung	Klausur	9 LP	WS
Grundvorlesung Biologie IV	Vorlesung	Klausur	4 LP	SS

Variante 3:

Grundvorlesung Biologie I	Vorlesung	Klausur	5 LP	WS
Grundvorlesung Biologie II	Vorlesung	Klausur	9 LP	SS
Grundvorlesung Biologie IV	Vorlesung	Klausur	4 LP	SS
Grundkurs Methoden der molekularen Biowissenschaften	Praktikum	Protokolle und Klausur	6 LP	SS

Empfohlen werden die Varianten 1 und 2.

Wichtige Anmerkung: Der *Grundkurs Methoden der molekularen Biowissenschaften* sollte nicht zeitgleich mit der *Grundvorlesung Biologie II* absolviert werden, sondern erst im folgenden Sommersemester.

Inhalte der einzelnen Grundvorlesungen:

- Biologie I: Mikroskopie, Zellenlehre, Genetik, Organismenreiche, Evolution
- Biologie II: Biochemie, Molekularbiologie, Molekulare Zellbiologie
- Biologie III: Entwicklung der Tiere, Tierphysiologie, Entwicklung der Pflanzen, Physiologie und Metabolismus der Pflanzen, Biotechnologie
- Biologie IV: Ökologie, Parasitologie, Virologie, Immunologie
- Grundkurs Methoden der molekularen Biowissenschaften: Biochemie, Molekularbiologie, Mikrobiologie

Chemie

Für dieses Anwendungsgebiet stehen zwei Varianten zur Auswahl.

Wichtig: Bei beiden Varianten in die Sicherheitsvorlesung *Sicheres Arbeiten im anorganischen Labor (GS I)* eine verpflichtende Einzelveranstaltung.

Die Module sollten in der angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Ansprechpartner ist die Fachstudienberatung Chemie.

Variante 1:

Einführung in die Allgemeine Chemie (AC I)	Vorlesung + Tutorium	ca. 3 SWS	Klausur	6 LP	WS (1. Semesterhälfte)
Anorganisch-Chemisches Praktikum für Geowissenschaftler, Geographen und Mathematiker [Link 1]	Praktikum	ca. 8 SWS	Praktikum + Kolloquien + Klausur	8 LP	SS
Einführung in die Physikalische Chemie I (PC I)	Vorlesung + Übung	4+2 SWS	Klausur	9 LP	WS

Variante 2:

Einführung in die Allgemeine Chemie (AC I)	Vorlesung + Tutorium	ca. 3 SWS	Klausur	6 LP	WS (1. Semesterhälfte)
Anorganisch-Chemisches Praktikum für Geowissenschaftler, Geographen und Mathematiker [Link 1]	Praktikum	ca. 8 SWS	Praktikum + Kolloquien + Klausur	8 LP	SS
Organische Chemie für Biowissenschaftler [Link 2 und 3]	Vorlesung + Seminar + Praktikum	ca. 3 SWS	Klausuren	10 LP	WS (2. Semesterhälfte)

Das Seminar und Praktikum der *Organischen Chemie für Biowissenschaftler* wird als 10 Tage Block in der vorlesungsfreien Zeit nach dem WS angeboten.

Bei der ersten Variante ergibt sich eine automatische Aufwertung auf 24 LP.

Links zu einigen Veranstaltungen:

Link 1: <http://www.uni-heidelberg.de/fakultaeten/chemgeo/aci/linti/Lehre.html#Praktikum>

Link 2: http://www.uni-heidelberg.de/fakultaeten/chemgeo/oci/akstraub/Teaching/teaching_ws12_03.html

Link 3: http://www.uni-heidelberg.de/fakultaeten/chemgeo/oci/akstraub/Teaching/teaching_ws12_04.html

Computerlinguistik

Der Ansprechpartner für dieses Anwendungsgebiet ist die Studienberatung Bachelor Computerlinguistik (studienberatung-bachelor@cl.uni-heidelberg.de). Die Anmeldung zu den Prüfungen erfolgt über das Sekretariat der Computerlinguistik während der Commitmentfrist (typischerweise ein Zeitraum von 4 Wochen gegen Ende der Vorlesungszeit).

Einführung in die Computerlinguistik	Vorlesung (und Übung)	4 (+2) SWS	Klausur	6 LP	WS
Formale Syntax	Vorlesung (und Übung)	4 (+2) SWS	Klausur	6 LP	SS
Formale Semantik	Vorlesung (und Übung)	4 (+2) SWS	Klausur / Hausarbeit / Projektarbeit	6 LP	WS
Statistical Methods for Computational Linguistics	Vorlesung (und Übung)	4 (+2) SWS	Klausur	6 LP	WS

Die Module sollten in der angegebenen Reihenfolge absolviert werden, wobei die letzten beiden Module im gleichen Wintersemester absolviert werden können. Für jede Veranstaltung wird eine Übung (Tutorium) angeboten, deren Teilnahme freiwillig ist, jedoch ausdrücklich empfohlen wird. Das letzte Modul wird in der Regel auf Englisch gehalten, alle anderen Module und die Übungen sind auf Deutsch.

Geographie

Für das Anwendungsgebiet Geographie stehen drei Module zu je 10 LP zur Verfügung, von denen zwei zu absolvieren sind. Dazu kommt noch ein Modul zu 4 LP um die Gesamtzahl von 24 LP zu erreichen. Ansprechpartner für dieses Anwendungsgebiet sind die Fachstudienberatung und das Prüfungssekretariat der Geographie.

Das Modul *Grundlagen der Physischen Geographie 1* (10 LP) enthält folgende Veranstaltungen:

Einführung in die Physische Geographie	Vorlesung	2 SWS	Teilnahme unbenotet	2 LP
Einführung in die Physische Geographie	Übung	1 SWS	Hausaufgaben benotet	3 LP
Einführung in die Physische Geographie	Exkursion		Protokoll benotet	1 LP
Grundvorlesung Physische Geographie	Vorlesung	2 SWS	Klausur benotet	4 LP

Die Veranstaltungen der ersten 3 Zeilen werden jeweils im Wintersemester angeboten, sie gehören zusammen und sollten im gleichen Semester absolviert werden.

Die Grundvorlesung hat verschiedene Schwerpunktthemen:

Bodengeographie und Klimageographie (jeweils wechselseitig im Wintersemester)

Geomorphologie (immer im Sommersemester)

Hydrogeographie und Vegetationsgeographie (siehe Angebot im LSF)

Das Modul *Grundlagen der Humangeographie 1* (10 LP) enthält folgende Veranstaltungen:

Einführung in die Humangeographie	Vorlesung	2 SWS	Teilnahme unbenotet	2 LP
Einführung in die Humangeographie	Übung	1 SWS	Hausaufgaben benotet	3 LP
Einführung in die Humangeographie	Exkursion		Protokoll benotet	1 LP
Grundlagen der Humangeographie	Vorlesung	2 SWS	Klausur benotet	4 LP

Die Veranstaltungen der ersten 3 Zeilen werden jeweils im Wintersemester angeboten, sie gehören zusammen und sollten im gleichen Semester absolviert werden.

Die Vorlesung Grundlagen der Humangeographie wird jedes Semester angeboten, hat allerdings verschiedene Schwerpunktthemen (Wirtschaftsgeographie, Stadtgeographie, Politische Geographie, Entwicklungsforschung, siehe Angebot für das Modul im LSF).

Das Modul *Methoden in der Geographie III: Geographische Informationssysteme* (10 LP) enthält folgende Veranstaltungen:

Einführung in die Geoinformatik	Vorlesung	2 SWS	Klausur benotet	4 LP
Geographische Informationssysteme	Übung	1 SWS	Übungsblätter benotet	2 LP
GIS-Analysen für Fortgeschrittene	Seminar/Übung	2 SWS	Projektarbeit benotet	4 LP

Die Veranstaltungen der ersten beiden Zeilen werden immer im Sommersemester angeboten, sie gehören zusammen und sollten im gleichen Semester absolviert werden. Das Seminar hat wechselnde Themen und wird jedes Semester angeboten. Es sollte erst nach der Vorlesung absolviert werden.

Wichtig: Das Seminar *Grundkonzepte der Informatik für Geographen* wird nicht anerkannt. Es kann auch bei zukünftigen Seminaren die Anerkennung versagt werden, wenn deren Inhalt zu sehr auf die Informatikgrundlagen ausgelegt ist. In Zweifelsfällen bitte im Prüfungssekretariat nachfragen.

Das Modul *Methoden in der Geographie II: Kartographie* (4 LP) enthält folgende Veranstaltung:

Kartographie	Vorlesung/Übung	3 SWS	Klausur/Übungsblätter benotet	4 LP
--------------	-----------------	-------	-------------------------------	------

Diese Veranstaltung wird immer im Wintersemester angeboten.

Im LSF sind die einzelnen Veranstaltung im Bachelor Geographie in den jeweiligen Modulen zu finden.

Geowissenschaften

In diesem Anwendungsgebiet gibt es einen Pflichtteil und mehrere Wahlmöglichkeiten. Ansprechpartner ist das Studierendensekretariat der Geowissenschaften:

http://www.geow.uni-heidelberg.de/studium/studsek_start.html

Der Pflichtteil (10 LP) beinhaltet die folgenden Module:

System Erde	Vorlesung	4 SWS	Klausur	5 LP	WS
Bausteine der Erde für Nebenfächler	Vorlesung und Übung	2 SWS	Klausur oder mündliche Prüfung	2 LP	WS
Geologische Karten und Profile	Übung	3 SWS	Klausur	3 LP	SS

Für die restlichen 14 LP stehen drei verschiedene Varianten zur Verfügung:

Variante 1:

Erdgeschichte 1	Vorlesung und Übung	3 SWS	Klausur	3 LP	SS
Erdgeschichte 2	Vorlesung und Übung	2 SWS	Klausur	3 LP	WS
Einführung in die Paläontologie	Vorlesung	3 SWS	Klausur	3 LP	WS
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	Vorlesung und Übung	2 SWS	Klausur	2 LP	SS
Geländeübung	Geländeübung		Benoteter Bericht	3 LP	SS

Variante 2:

Kristallographie	Vorlesung	1 SWS	Klausur	1 LP	SS
Minerale und Gesteine	Vorlesung	2 SWS	Klausur	2 LP	SS
Lichtmikroskopie 1	Vorlesung	2 SWS	Klausur	2 LP	SS
Lichtmikroskopie 2	Vorlesung	3 SWS	Klausur	4 LP	WS
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	Vorlesung und Übung	2 SWS	Klausur	2 LP	SS
Geländeübung	Geländeübung		Benoteter Bericht	3 LP	SS

Variante 3:

Einführung in die Paläontologie	Vorlesung	3 SWS	Klausur	3 LP	WS
Strukturgeologie und Tektonik	Vorlesung	2 SWS	Klausur	3 LP	SS
Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose	Vorlesung	3 SWS	Klausur	4 LP	SS
Geländeübung	Geländeübung		Benoteter Bericht	4 LP	SS

Bei allen drei Varianten kann die Geländeübung frei aus dem Angebot gewählt werden und auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden.

Mathematik

Für das Anwendungsgebiet Mathematik sind Module aus dem Pflicht- oder Wahlpflichtbereich des Modulhandbuchs Bachelor Mathematik im Umfang von 24 LP zu absolvieren. Dabei dürfen keine Module gewählt werden, die im Hauptfach Informatik eingebracht werden. Weiterhin ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass die Voraussetzungen des jeweiligen Moduls erfüllt sind.

Medizinische Informatik

Das Anwendungsgebiet Medizinische Informatik umfasst Module, die aus dem Bachelor-Studiengang Medizinische Informatik kommen. Dieser Studiengang wird von der Universität Heidelberg und der Hochschule Heilbronn gemeinsam getragen. Alle hier genannten Module sind Vorlesungen und finden in Heidelberg statt. Zu beachten ist, dass die Lehrveranstaltungen dieses Anwendungsgebietes früher beginnen, da sie sich am Semesterturnus der Hochschule Heilbronn orientieren. Ansprechpartner ist das Sekretariat der Sektion Medizinische Informatik.

Medizin 1	3 SWS	Gemeinsame	4 LP	WS
Medizin 2	2 SWS	Klausur	2 LP	WS
<i>Modul Einführung MI</i>			3 LP	WS
Medizinische Methodologie	1 SWS	Gemeinsame		
Einführung in die medizinische Dokumentation	1 SWS	Klausur		
<i>Modul Grundlagen ISG</i>			3 LP	SS
Grundlagen der Informationssysteme des Gesundheitswesens (ISG)	1 SWS	Gemeinsame		
Einführung und Betrieb von ISG	1 SWS	Klausur		
Taktisches Management von ISG	2 SWS	Klausur	3 LP	WS
Biometrie und Epidemiologie	2 SWS	Klausur	3 LP	WS
Einführung in die Bioinformatik	1 SWS	Klausur	3 LP	SS
Biologische und chemische Methoden der Bioinformatik	1 SWS	Klausur	3 LP	SS

Alle Veranstaltungen außer der Vorlesung *Biometrie und Epidemiologie* werden geblockt gelesen. Die Blockkurse finden jeweils ab Ende September für das WS und ab Mitte März für das SS statt. Der Prüfungszeitraum ist dann Ende Februar bzw. Anfang März für das WS und September für das SS.

Die Module können in anderer als der gelisteten Reihenfolge absolviert werden. Jedoch sollte mit den Vorlesungen *Medizin 1 und 2* begonnen werden. Das Modul *Taktisches Management von ISG* baut inhaltlich auf dem Modul *Grundlagen der Informationssysteme* auf. Daher ist es sinnvoll, wenn diese Vorlesungen nacheinander absolviert werden.

Zur weiteren Information wird auf die Webseite des Bachelor-Studiengangs Angewandte Informatik verwiesen.

Medizintechnik

Das Anwendungsgebiet Medizintechnik umfasst Module, die aus dem internationalen Master-Studiengang Biomedical Engineering kommen. Dieser Studiengang wird von der Medizinischen Fakultät Mannheim getragen. Die Veranstaltungen finden in Heidelberg oder in Mannheim im Universitätsklinikum statt, dies ist jeweils in der letzten Spalte eingetragen. Alle hier genannten Module werden in Englisch abgehalten.

Dieses Anwendungsgebiet umfasst einen Pflichtbereich zu 14 LP und einen Wahlbereich. Der Pflichtbereich enthält einen Teil *Grundlagen zur Medizin* mit drei Vorlesungen, sowie ein Seminar und ein Praktikum, die letzten beiden sollten erst nach dem Wahlbereich absolviert werden. Alle Module dieses Anwendungsgebietes werden im Wintersemester angeboten, wobei das Seminar und das Praktikum zusätzlich auch im Sommersemester angeboten werden.

Vor Beginn dieses Anwendungsgebietes wird ein Beratungsgespräch beim Ansprechpartner Herr Professor Dr. Hesser empfohlen.

Pflichtbereich:

<i>Grundlagen zur Medizin</i>				
Basic Medical Science	2 LP	Blockkurs	ca. 2 SWS	Mannheim
Genetics	1 LP	Blockkurs	ca. 1 SWS	Mannheim
Biophysics	2 LP	Blockkurs	ca. 2 SWS	Heidelberg
Seminar Medizintechnik	1 LP		ca. 1 SWS	Mannheim
Praktikum Medizintechnik	8 LP			Mannheim

Wahlbereich:

Für die restlichen 10 LP können Module aus dem folgenden Angebot gewählt werden:

Radiation Protection	1 LP	Blockkurs	ca. 1 SWS	Mannheim
Radiation Physics and Instrumentation	3 LP	Blockkurs	ca. 3 SWS	Mannheim
Medical Devices and Imaging Systems	4 LP	Blockkurs	ca. 4 SWS	Heidelberg
Nuclear Medicine	2 LP	Blockkurs	ca. 2 SWS	Mannheim
Medical Image Analysis	4 LP		ca. 4 SWS	Heidelberg

Die Module aus dem Wahlbereich sollten erst nach dem Pflichtteil *Grundlagen zur Medizin* absolviert werden. Die Reihenfolge der Module im Wahlbereich ist flexibel.

Zur weiteren Information wird auf die Webseite des Bachelor-Studiengangs Angewandte Informatik verwiesen.

Philosophie

Ansprechpartner ist die Fachstudienberatung Bachelor Philosophie. Eine Beratung wird sehr empfohlen, da der Aufbau und die Struktur der Module sowie die Bezeichnung der Veranstaltungsart sich auf das Studium der Philosophie beziehen und sich von denen der Informatik grundlegend unterscheiden, insbesondere ist die Veranstaltungsart Proseminar in der Philosophie nicht gleichzusetzen mit den Proseminaren in der Informatik. Alle Veranstaltungen werden in jedem Semester angeboten.

Einführung in die Philosophie (Modulkürzel: P1)	2+2 SWS	9 LP
Proseminar	2 SWS	6 LP
Proseminar	2 SWS	6 LP
Vorlesung	2 SWS	3 LP

Die Veranstaltung *Einführung in die Philosophie* trägt teilweise auch andere Namen und ist im LSF unter „Propädeutik“ zu finden, entscheidend ist hier die Modulzuordnung „P1“, welche unter „Kommentar“ eingetragen ist, so können auch die Veranstaltungen mit anderem Namen erkannt werden. Hierzu gibt es ein Pflichttutorium, welches besucht werden muss. Nur wer Seminar und Tutorium sowie die erforderlichen Leistungsnachweise (Klausur und Essay oder Hausarbeit) erbracht hat, erhält neun Leistungspunkte.

Das Proseminar mit 6 LP und die Vorlesung mit 3 LP können frei aus dem Angebot gewählt werden, hierbei sind die Inhaltsbeschreibungen im LSF sehr hilfreich. Diese beiden Veranstaltungen sind im LSF jeweils unter „Proseminar“ und „Vorlesung“ zu finden. Die Leistungsnachweise sind unterschiedlich und sollten in der jeweiligen Veranstaltung erfragt werden.

Physik

Für dieses Anwendungsgebiet stehen zwei Varianten zur Verfügung. Ansprechpartner ist die Fachstudienberatung Physik. Alle hier angegebenen Module bestehen aus Vorlesung und Übung und werden mit einer Klausur abgeschlossen.

Variante 1:

Experimentalphysik I	4+2 SWS	7 LP	WS
Theoretische Physik I	4+2 SWS	8 LP	WS
Theoretische Physik II	4+2 SWS	8 LP	SS

Variante 2:

Theoretische Physik I	4+2 SWS	8 LP	WS
Theoretische Physik II	4+2 SWS	8 LP	SS
Experimentalphysik II	4+2 SWS	7 LP	SS

Die Module sollten in der jeweils angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Bei beiden Varianten ergibt sich eine automatische Aufwertung auf insgesamt 24 LP. Variante 2 wird empfohlen, falls das Studium zum Master fortgesetzt werden soll.

Dazu wird der Kurs *Physikalisches Praktikum für Anfänger* (4 LP im Bereich Fachübergreifende Kompetenzen) in der vorlesungsfreien Zeit empfohlen.

Psychologie

Für dieses Anwendungsgebiet stehen zwei Varianten zur Verfügung. Ansprechpartner ist die Fachstudienberatung Psychologie Bachelor 25% (Beifach). Alle hier angegebenen Module sind Vorlesungen und werden mit einer Klausur abgeschlossen.

Variante 1:

Einführung in die Psychologie	2 SWS	3 LP	WS
Allgemeine Psychologie I:			WS
Wahrnehmung und Lernen	1 SWS	2 LP	1. Semesterhälfte
Gedächtnis und Sprache	1 SWS	2 LP	2. Semesterhälfte
Allgemeine Psychologie II:			SS
Denken und Problemlösen	1 SWS	2 LP	1. Semesterhälfte
Emotion und Motivation	1 SWS	2 LP	2. Semesterhälfte
Einführung in die Arbeits- und Organisationspsychologie	2 SWS	4 LP	SS
Einführung in die Pädagogische Psychologie I	2 SWS	4 LP	WS
Gesundheitspsychologie	2 SWS	4 LP	SS

Variante 2:

Einführung in die Psychologie	2 SWS	3 LP	WS
Allgemeine Psychologie I:			WS
Wahrnehmung und Lernen	1 SWS	2 LP	1. Semesterhälfte
Gedächtnis und Sprache	1 SWS	2 LP	2. Semesterhälfte
Allgemeine Psychologie II:			SS
Denken und Problemlösen	1 SWS	2 LP	1. Semesterhälfte
Emotion und Motivation	1 SWS	2 LP	2. Semesterhälfte
Einführung in die Sozialpsychologie	2 SWS	4 LP	WS
Differentielle Psychologie I - Grundlagen	2 SWS	4 LP	SS
Entwicklung über die Lebensspanne:			
Kindheit und Jugend	2 SWS	4 LP	WS
<i>alternativ</i>			
Erwachsenenalter und hohes Alter	2 SWS	4 LP	SS

Bei beiden Varianten ergibt sich eine automatische Aufwertung auf insgesamt 24 LP. Mit der *Einführung in die Psychologie* und der *Allgemeinen Psychologie I* sollte begonnen werden, diese beiden Veranstaltungen können im gleichen Wintersemester absolviert werden. Im darauffolgenden Sommersemester sollte dann die *Allgemeine Psychologie II* besucht werden. Bei den nachfolgenden Modulen ist die Reihenfolge variabel, sie können auch zeitgleich mit der *Allgemeinen Psychologie II* absolviert werden.

Wirtschaftswissenschaften

Für dieses Anwendungsgebiet stehen vier Varianten zur Verfügung. Ansprechpartner ist die Studienberatung Wirtschaftswissenschaften. Alle hier angegebenen Module bestehen aus Vorlesung und Übung und werden mit einer Klausur abgeschlossen.

Variante 1:

Einführung in die Volkswirtschaftslehre	3+2 SWS	8 LP	WS
Mikroökonomik	3+3 SWS	8 LP	SS
Makroökonomik	4+2 SWS	8 LP	WS

Variante 2:

Einführung in die Volkswirtschaftslehre	3+2 SWS	8 LP	WS
Makroökonomik	4+2 SWS	8 LP	WS
Wirtschaftspolitik	3+1 SWS	6 LP	SS

Variante 3:

Einführung in die Volkswirtschaftslehre	3+2 SWS	8 LP	WS
Mikroökonomik	3+3 SWS	8 LP	SS
Spieltheorie	3+1 SWS	6 LP	SS

Variante 4:

Einführung in die Volkswirtschaftslehre	3+2 SWS	8 LP	WS
Mikroökonomik	3+3 SWS	8 LP	SS
Finanzwissenschaft	3+1 SWS	6 LP	SS

Die Module sollten in der jeweils angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Bei den Varianten 2, 3 und 4 ergibt sich eine automatische Aufwertung auf insgesamt 24 LP.