

Studiengang
Bachelor of Education (B.Ed.) Lehramt
Gymnasium
„Informatik“

der Universität Mannheim

- Modulkatalog -

Stand: 03.09.2015

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Modulübersicht	4
Modulbeschreibungen.....	6
1.Pflichtmodule Informatik	6
2.Schlüsselqualifikation.....	27
3.Wahlmodul Wirtschaftsinformatik	29

Vorwort

Der vorliegende Modulkatalog beschreibt alle Kurse, die für den Bachelor of Education (B.Ed.) Gymnasium im Fach Informatik angeboten werden. Die für Sie geltende Prüfungsordnung finden Sie auf den Seiten des Studienbüros:

<http://www.uni-mannheim.de/studienbueros/pruefungen/pruefungsordnungen/>

Der Modulkatalog wird fortlaufend aktualisiert. Sollten Kurse zusätzlich angeboten werden, wird dies auf der folgenden Webseite sowie im Anhang dieses Katalogs bekannt gegeben:

<https://www.wim.uni-mannheim.de/de/studium/>

Wenn Sie Fragen zum aktuellen Veranstaltungsangebot oder zu Ihrer Prüfungsordnung haben, wenden Sie sich bitte an das Studiengangsmanagement der Fakultät WIM

Lisa Wessa, Studiengangsmanagerin

wessa@wim.uni-mannheim.de

0621/181- 2640

oder an

David Steiner, Studienbüro I

steiner@verwaltung.uni-mannheim.de

0621/181-1179.

Modulübersicht im Fach Informatik , B.Ed.

Pflichtmodule Informatik

						64 ECTS
Lehrveranstaltung	Prüfungsform*	Dauer	SP/ PL	Gesamtnotenrele- vant	OP	ECTS
VL+Ü Grundlagen der Informatik	Klausur	90 Minuten	PL	Ja	Ja/ -	6
VL+Ü Kryptographie	Klausur	90 Minuten	PL	Ja		6
VL+Ü Praktische Informatik I	Klausur	90 Minuten	PL	Ja	Ja/ -	8
VL+Ü Praktische Informatik II	Klausur	90 Minuten	PL	Ja	Ja/ -	6
VL+Ü Programmierpraktikum I	Practical Programming Competence tests, Praktische Leistungsnachweise	180 Minuten	PL	Ja		5
VL+Ü Programmierpraktikum II	Practical Programming Competence tests, Praktische Leistungsnachweise	180 Minuten	PL	Ja		5
VL+Ü Praktikum Software Engineering	Schriftliche Ausarbeitung und entwickeltes System, Teammeetings und Kolloquia, Praktische Leistungsnachweise	3 Kolloquien à max 30. Min., 14 Teammeetings à max. 2 Std.	PL	Ja		5
VL+Ü Softwaretechnik	Klausur	90 Minuten	PL	Ja		6
VL+Ü Algorithmen und Datenstrukturen	Klausur	90 Minuten	PL	Ja		8
VL+Ü Datenbanksysteme	Klausur	90 Minuten	PL	Ja		8
VL Zeitmanagement	Referat	15 Minuten	PL	Ja		1

Wahlmodul Wirtschaftsinformatik

Informatikveranstaltungen (Vorlesung und Übung) aus dem Bereich „Vertiefung“ aus dem Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs „B.Sc. Wirtschaftsinformatik“, sofern die formalen und inhaltlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

						6 ECTS
Lehrveranstaltung	Prüfungsform *	Dauer	SP/ PL	Gesamtnotenrelevant	OP	ECTS
VL+Ü aus dem Bereich „Vertiefung“ des B.Sc. Wirtschaftsinformatik	Klausur oder mündliche Prüfung	90 Minuten	PL	Ja		6

*In der Regel gelten die aufgeführten Prüfungsformen. Den Erfordernissen der Lehre entsprechend und nach der Maßgabe der Lehrenden kann von den jeweils aufgeführten Prüfungsformen abgewichen werden. Die verbindliche Festlegung erfolgt durch die/ den DozentIn.

Modulbeschreibungen

1. Pflichtmodule Informatik

CS 301	Formale Grundlagen der Informatik <i>Formal Foundations of Computer Science</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit großer Übung
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	6
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenstudium: ca. 98 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 56 h pro Semester davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 42 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Keine
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen Aussagenlogik (Folgern, Beweisen) Mengen, Relationen, Abbildungen Grundlagen der Kombinatorik (Abzählen von endlichen Mengen, Abzählbarkeit) Einführung Graphentheorie Algebraische Strukturen (Halbgruppen, Gruppen, Homomorphismen, Faktorstrukturen) Grundlegende Berechnungsmodelle/Endliche Automaten
Lern- und Kompetenzziele	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Die Studierenden beherrschen grundlegende für die Informatik relevanten Konzepte, Begriffsbildungen und wissenschaftlichen Arbeitstechniken aus Mathematik und Logik. Sie kennen weiterhin eine erste Auswahl an wichtigen Datenstrukturen und effizienten Algorithmen für grundlegende Probleme.</p> <p style="text-align: right;">(BK1, BK5, BK7)</p>
	<p>Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, informal gegebene Sachverhalte formal zu modellieren und die entstehenden formalen Strukturen bzgl. grundlegender Eigenschaften zu klassifizieren. Sie können weiterhin auf einem für Informatiker adäquaten Niveau gegebene Aussagen mathematisch beweisen.</p> <p style="text-align: right;">(BF1,BF4)</p>

	<p>Personale Kompetenz: Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der für die Informatik wichtigen formalen Strukturen, Modelle und Arbeitstechniken. Sie können auf höherem Niveau abstrakt denken und formal modellieren.</p> <p style="text-align: right;">(BK01)</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, online abrufbare Stoffübersicht und Aufgabensammlung
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ch. Meinel, M. Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, Teubner 2002 • Wegener, Ingo: Theoretische Informatik – eine algorithmenorientierte Einführung, Teubner 2005 • R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Pataschnik: Concrete Mathematics: a Foundation for Computer Science, Addison-Wesley, 1994
Lehr- und Lernmethoden	Nacharbeit der Vorlesung und Studium der relevanten Literatur im Selbststudium, Lösung von Übungsaufgaben im Selbststudium und mit Unterstützung von Tutoren
Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Klausur
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	90 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Herbstsemester
Lehrende/r	Prof. Dr. Frederik Armknecht, Prof. Dr. Matthias Krause
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Krause
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Wirtschaftsinformatik IV, Algorithmen und Datenstrukturen, Künstliche Intelligenz, Theoretische Informatik
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik, Beifach Angewandte Informatik
Einordnung in Fachsemester	1. Fachsemester

CS 302	Praktische Informatik I <i>Practical Computer Science I</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit begleitender Übung in Tutorengruppen
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	8
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 84 h pro Semester (6 SWS)
	Eigenstudium: ca. 126 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 98 h pro Semester davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 28 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Keine
Lehrinhalte	Vom Problem zum Algorithmus, vom Algorithmus zum Programm <ul style="list-style-type: none"> Entwurf von Algorithmen: schrittweise Verfeinerung, Modularität, Objektorientierung (Klassenhierarchien, Vererbung), Rekursion Die objektorientierte Programmiersprache Java Einfache Datenstrukturen (verkettete Liste, Binärbaum, B-Baum) Modellierung mit UML: Klassendiagramme, Aktivitätsdiagramme, Zustandsdiagramme Einführung in die Theorie der Algorithmen: Berechenbarkeit, Komplexität (O-Kalkül), Testen und Verifikation von Algorithmen und Programmen
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Die Studierenden können selbständig Algorithmen zu vorgegebenen Problemen entwerfen und in Java, das im parallel laufenden Programmierkurs I unterrichtet wird, objektorientiert programmieren. (BK 1, BK2, BK5)
	Methodenkompetenz: Algorithmenentwurf, Bewertung von vorgegeben Algorithmen (BF 1, BF2, BF3, BF4)

	Personale Kompetenz: Kreativität beim Entwurf von Algorithmen, Teamfähigkeit (BKO1, BKO2)	
Medienformen	Im Netz abrufbarer Foliensatz, abrufbare Übungsaufgaben, Audio-Video-Aufzeichnungen	
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Einführung in die Informatik, 10. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2013 • Craig Larman: UML 2 und Patterns angewendet. mitp-Verlag, Heidelberg, 2005 	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, große Übung im Hörsaal, kleine Gruppenübungen unter Anleitung von Tutoren, Selbststudium	
Art der Prüfungsleistung	Studienbeginn ab HWS 2011: Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb schriftliche Klausur	Studienbeginn vor HWS 2011: schriftliche Klausur
Prüfungsvorleistungen	-	
Prüfungsdauer	Klausur: 90 Minuten	
Sprache	Deutsch	
Angebotsturnus	Herbstsemester	
Lehrende/r	Dr. Stephan Kopf	
Modulverantwortlicher	Dr. Stephan Kopf	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Weiterführende Module	Praktische Informatik II, Algorithmen und Datenstrukturen, Softwaretechnik I, Datenbanksysteme I, Object Data Management, Kryptographie I, Theoretische Informatik	
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Wirtschaftsmathematik, B.Sc. Wirtschaftspädagogik, B.Sc. Psychologie, M.Sc. Psychologie, Mannheim Master in Management, Lehramt Informatik, Beifach Angewandte Informatik	
Einordnung in Fachsemester	1. Fachsemester	

CS 303	Praktische Informatik II <i>Practical Computer Science II</i>	
Form der Veranstaltung	Vorlesung, Übung	
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik	
Modulniveau	Bachelor	
ECTS	Studienbeginn ab HWS 2013: 6	Studienbeginn vor HWS 2013: 8
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 84 h pro Semester (6 SWS)	
	Eigenstudium: ca. 70 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> • davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 42 h pro Semester • davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 28 h pro Semester 	
Vorausgesetzte Kenntnisse	Praktische Informatik I	
Lehrinhalte	Die Vorlesung beschäftigt sich mit den technischen und methodischen Grundlagen der Ausführung von Anwendungsprogrammen auf modernen Digitalrechnern. Dies umfasst vor allem die folgenden Gebiete: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hardware und Rechnerarchitektur 2. Betriebssysteme 3. Compilerbau 	
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Aufbau und Arbeitsweise moderner Digitalrechner, Aufgaben und Funktionsweise moderner Betriebssysteme, insbesondere Prozess- und Speicherverwaltung. Aufbau und Arbeitsweise von Compilern. (BK2)	
	Methodenkompetenz: Entwurf einfacher logischer Schaltungen, Lösung von Programmieraufgaben sowie systemnahe Programmierung, Entwurf einfacher Grammatiken, Umgang mit Compiler-Generatoren. (BF1)	
	Personale Kompetenz: Selbständiges Arbeiten in Kleingruppen. (BKO1)	
Medienformen	Lehrbücher, Präsentationen, Tafelbilder, Simulationssoftware	

Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum, <i>Structured Computer Organization / Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte - Grundlage</i>, 5. Auflage, 2005 (ISBN: 978-382-737-151-5) • Andrew S. Tanenbaum, <i>Modern Operating Systems / Moderne Betriebssysteme</i>, 3. Auflage, 2009 (ISBN: 978-3-8273-7342-7) • Jeffrey D. Ullman, Monica S. Lam, Ravi Sethi und Alfred V. Aho, <i>Compiler - Prinzipien, Techniken und Werkzeuge / Compilers. Principles, Techniques, and Tools</i>, 2. Auflage, 2008 (ISBN: 978-3-8273-7097-6) • Noam Nisan und Shimon Schocken, <i>The Elements of Computing Systems</i>, 2005 (ISBN: 978-0-2621-4087-4) 	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, praktische Übungen, Vorrechnen von Übungsaufgaben Gruppenarbeit	
Art der Prüfungsleistung	Studienbeginn ab HWS 2011: Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb schriftliche Klausur	Studienbeginn vor HWS 2011: schriftliche Klausur
Prüfungsvorleistungen	erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb	
Prüfungsdauer	Klausur: 90 Minuten	
Sprache	Deutsch	
Angebotsturnus	Frühjahrssemester	
Lehrende/r	Prof. Dr. Rainer Gemulla	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Rainer Gemulla	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Weiterführende Module	Algorithmen und Datenstrukturen, Softwaretechnik I, Datenbanksysteme I, Object Data Management, Kryptographie I, Theoretische Informatik	
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Wirtschaftspädagogik, Mannheim Master in Management, Lehramt Informatik, Dipl. Wirtschaftspädagogik, Beifach Angewandte Informatik	
Einordnung in Fachsemester	2. Fachsemester	

CS 304	Programmierpraktikum I <i>Programming Lab I</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit begleitender Präsenzübung und Programmieraufgaben
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenarbeit: 70 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> • 70 h: Bearbeitung von Programmierprojekten
Vorausgesetzte Kenntnisse	Benutzerkenntnisse eines modernen Betriebssystems
Lehrinhalte	<p>Im Programmierpraktikum I werden grundlegende Kenntnisse der objektorientierten Programmierung auf Basis der Sprache Java vermittelt.</p> <p>Die Studierenden werden von dieser Sprache vor allem folgende Grundmerkmale und Konzepte kennenlernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basiskonzepte der Programmierung: einfache Datentypen, Variablen, Operatoren, Anweisungen, Kontrollstrukturen • Zusammengesetzte Datentypen (Felder) • Objektorientierte Programmierung • Klassen (Attribute, Methoden, Konstruktoren) • Vererbung • Pakete, abstrakte Klassen und Interfaces • Java API und wichtige Hilfsklassen • Ausnahmebehandlung: Exceptions • Programmierung Grafischer Oberflächen <p>Die Programmierausbildung erfolgt auf der Basis des Betriebssystems Linux. Hierzu werden ebenfalls Grundkenntnisse zu Werkzeugen vermittelt, die es ermöglichen, einfache Java-Programme zu entwickeln.</p>
Lern- und Kompetenzziele	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gründliche Kenntnis der Basiskonzepte der Programmiersprache Java • Verständnis des Konzepts der Objektorientierung • Kenntnisse der algorithmischen Prinzipien Iteration und Rekursion • Basiswissen über das Arbeiten unter einem

	Linux-Betriebssystem (BK1, BK2)
	Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Algorithmen zu entwerfen • Fähigkeit, komplexe Algorithmen in Java ohne Einsatz importierter Methoden zu programmieren • Fähigkeit, rekursiv zu programmieren (BF2)
	Personale Kompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenverantwortliches Arbeiten • Teamfähigkeit (BKO1)
Medienformen	Folien-Skript, Präsentationen, Werkzeugdemonstrationen
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • D. Ratz, J. Scheffler, D. Seese, J. Wiesenberger: Grundkurs Programmieren in Java Hanser-Verlag, 2012 • Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 2009
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen, angeleitete Programmieraufgaben
Art der Prüfungsleistung	Programmiertestate, Programmierprojekte
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	Programming Competence Test: 180 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Herbstsemester
Lehrender	Dr. Ursula Rost
Modulverantwortlicher	Dr. Ursula Rost
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Programmierpraktikum II, Softwaretechnik I
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, Lehramt Informatik
Einordnung in Fachsemester	1. Fachsemester

CS 305	Programmierpraktikum II <i>Programming Lab II</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit begleitender Präsenzübung und Programmieraufgaben
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenarbeit: 70 h pro Semester • 70 h: Bearbeitung von Programmierprojekten
Vorausgesetzte Kenntnisse	Keine
Lehrinhalte	<p>Im Programmierpraktikum II werden die erworbenen Kenntnisse aus der Veranstaltung Programmierpraktikum I erweitert und vertieft. Basierend auf der Programmiersprache Java, werde hier die folgenden Themengebiete vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generische Datentypen, • Dynamische Mengen (Collections Framework) • Stream-Klassen (Java 10) • Client-Server Kommunikation • Multi-Threading • JDBC (Datenbanken) • Verarbeitung von XML-Dokumenten • Reflection API • Testen (JUnit) • Weitere ausgewählte Themen <p>Darüber hinaus werden Werkzeuge für die Team-orientierte Entwicklung größerer Programmpakete vorgestellt. Dazu gehört insbesondere die Entwicklungsumgebung Eclipse.</p>
Lern- und Kompetenzziele	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gründliche Kenntnis der Programmiersprache Java • Fortgeschrittene Programmierkenntnisse in Themenbereichen wie bspw. Client-Server Kommunikation, Multi-Threading, sowie häufig verwendete Java-Bibliotheken und Frameworks. • Vertraut mit JUnit und den wichtigsten Konzepten des Software-Testens mit Java. <p style="text-align: right;">(BK2, BK5)</p>
	<p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit die erlernten Fachkompetenzen einzusetzen und somit qualitative anspruchsvolle Java-Anwendungen zu entwickeln und zu warten. <p style="text-align: right;">(BF2)</p>

	Personale Kompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenverantwortliches Arbeiten • Teamfähigkeit <div style="text-align: right;">(BK01)</div>
Medienformen	Folien-Skript, Präsentationen, Werkzeugdemonstrationen
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • D. Ratz, J. Scheffler, D. Seese, J. Wiesenberger: Grundkurs Programmieren in Java Hanser-Verlag, 2012 • Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 2009
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen, Programmieraufgaben
Art der Prüfungsleistung	Programmiertestate, Programmierprojekte
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	Programming Competence Test: 180 min.
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Frühjahrssemester
Lehrender	Dr. Ursula Rost
Modulverantwortlicher	Dr. Ursula Rost
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Softwaretechnik 1, Praktikum Software Engineering
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, Lehramt Informatik
Einordnung in Fachsemester	2. Fachsemester

CS 306	Praktikum Software Engineering <i>Software Engineering Practical</i>
Form der Veranstaltung	Teamprojekt mit begleitender Vorlesung und Präsenzübung
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenarbeit: 70 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> • 70 h: Bearbeitung der Programmieraufgaben
Vorausgesetzte Kenntnisse	Programmierpraktikum I, Praktische Informatik I, Programmierpraktikum II, Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrinhalte	Die Veranstaltung befasst sich mit dem der Methoden und Techniken die für eine team-orientierte, ingenieurmäßige Entwicklung von nicht-trivialen Softwaresystemen erforderlich sind. Insbesondere sind dies: <ul style="list-style-type: none"> • Software-Entwicklungsprozesse • System- und Anforderungsanalyse • Anwendungsdesign und Systemarchitektur • Softwarequalität • Validierung, Verifikation und Testen • Wartung und Weiterentwicklung
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Kenntnisse der Schlüsseltechnologien der modernen Softwaretechnik, sowie der gängigen Software Entwicklungsprozesse. Dies umfasst insbesondere die Gebiete der System- und Anforderungsanalyse, Anwendungsdesign und Systemarchitektur, Implementierung, Validierung und Verifikation, Testen, Softwarequalität, Wartung und Weiterentwicklung von Softwaresystemen. (BK5)
	Methodenkompetenz: Die Fähigkeit große Softwaresysteme beschreiben, entwerfen und entwickeln zu können unter Berücksichtigung diverser Risiken, die in industriellen Großprojekten auftreten (bspw. Qualität, Kosten, unterschiedliche Stakeholder, Termindruck, ...). (BF2, BF2, BF3, BF4)
	Personale Kompetenz: Fähigkeiten große Softwaresysteme im Team zu entwerfen, zu entwickeln / implementieren, zu testen und auszuliefern. Fähigkeiten ein komplexes Themengebiet in schriftlicher und mündlicher Form klar und unmissverständlich wiederzugeben. (BF6, BK01, BK02)

Medienformen	Gedrucktes Skript, Präsentationen, Werkzeugdemonstrationen
Begleitende Literatur	Literaturliste wird zu Beginn der Vorlesung zur Verfügung gestellt.
Lehr- und Lernmethoden	Teamarbeit, Teammeetings, Übungen, Präsentationen, Vorlesungen, Programmierprojekt(e)
Art der Prüfungsleistung	schriftliche Ausarbeitung und entwickeltes System, Teammeetings und Kolloquia, Praktische Prüfungen, Programmierprojekt(e)
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	2 Kolloquien à max. 30 Minuten, 14 Teammeetings à max. 2 Std.
Sprache	Englisch und Deutsch
Angebotsturnus	Frühjahrssemester
Lehrender	Prof. Dr. Colin Atkinson
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Colin Atkinson
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Datenbanksysteme I
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik
Einordnung in Fachsemester	4. Fachsemester

CS 307	Algorithmen und Datenstrukturen <i>Algorithms and Data Structures</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit großer Übung
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	8
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 84 h pro Semester (6 SWS)
	Eigenstudium: ca. 116 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> • davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 78 h pro Semester • davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 38 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Praktische Informatik I, Analysis für Wirtschaftsinformatiker
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundtechniken des Algorithmenentwurfs sowie der Laufzeitanalyse (Divide and Conquer, Greedyheuristiken, Dynamic Programming,...) • Grundtechniken des Beweisens der Korrektheit von Algorithmen • Sortieralgorithmen • Hashing und hashingbasierte Algorithmen • Advanced Data Structures • Algorithmen für Suchbäume • Graphalgorithmen (Tiefensuche, Breitensuche, Minimum Spanning Trees, Kürzeste-Wege-Algorithmen) • Ausgewählte weitere Algorithmen (z.B. Pattern Matching, Automatenminimierung...)
Lern- und Kompetenzziele	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Die Studierenden kennen effiziente Algorithmen und effektive Datenstrukturen für grundlegende Probleme der Informatik und können diese anwenden und in Computerprogramme umsetzen. Sie beherrschen weiterhin grundlegende Techniken des Entwurfs von Algorithmen und Datenstrukturen, sowie der Korrektheits- und Laufzeitanalyse von Algorithmen</p> <p style="text-align: right;">(BK1, BK5, BK7)</p>
	<p>Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden können anwendungsrelevanten Berechnungsproblemen effiziente Algorithmen zuzuordnen bzw. diese entwickeln und mittels dieser lösen.</p> <p style="text-align: right;">(BF1,BF4)</p>

	<p>Personale Kompetenz: Die Studierenden können Berechnungsprobleme in Anwendungszusammenhängen identifizieren, sie formal spezifizieren und damit einer rechentechnischen Lösung zuführen. Sie können auf höherem Niveau abstrahieren und mit formalen Modellierungstechniken arbeiten.</p> <p style="text-align: right;">(BK01)</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Folien auf Overheadprojektor, online abrufbare Stoffübersicht und Aufgabensammlung
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • T.H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms, MIT Press, Cambridge MA, 2001 • U.Schöning. Algorithmik, Spektrum, 2001
Lehr- und Lernmethoden	Nacharbeit der Vorlesung und Studium der relevanten Literatur im Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben im Selbststudium und mit Unterstützung von Tutoren
Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Klausur
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	90 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Herbstsemester
Lehrende/r	Prof. Dr. Frederik Armknecht, Prof. Dr. Matthias Krause, Prof. Dr. Guido Moerkotte
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Krause
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Softwaretechnik I, Datenbanksysteme I, Computer Networks, Kryptographie I, Künstliche Intelligenz, Theoretische Informatik
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Wirtschaftsmathematik, Mannheim Master in Management, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik, Dipl. Wirtschaftspädagogik, Beifach Angewandte Informatik
Einordnung in Fachsemester	3. Fachsemester

CS 308	Softwaretechnik I <i>Software Engineering I</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit begleitender Übung und Kolloquien
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	6
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenstudium: ca. 98 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Praktische Informatik I, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierpraktikum I Empfohlen: Programmierpraktikum II
Lehrinhalte	Die Veranstaltung befasst sich mit dem Kennenlernen, Verstehen und Anwenden der Methoden, Techniken und Werkzeuge, die für eine team-orientierte, ingenieurmäßige Entwicklung von nicht-trivialen Softwaresystemen erforderlich sind. Insbesondere sind dies: <ul style="list-style-type: none"> • Software-Entwicklungsprozesse • System- und Anforderungsanalyse • Anwendungsdesign und Systemarchitektur • Softwarequalität • Validierung, Verifikation und Testen • Wartung und Weiterentwicklung
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Kenntnisse der Schlüsseltechnologien der modernen Softwaretechnik, sowie der gängigen Software Entwicklungsprozesse. Dies umfasst insbesondere die Gebiete der System- und Anforderungsanalyse, Anwendungsdesign und Systemarchitektur, Implementierung, Validierung und Verifikation, Testen, Softwarequalität, Wartung und Weiterentwicklung von Softwaresystemen. (BK5)
	Methodenkompetenz: Die Fähigkeit große Softwaresysteme beschreiben, entwerfen und entwickeln zu können unter Berücksichtigung diverser Risiken, die in industriellen Großprojekten auftreten (bspw. Qualität, Kosten, unterschiedliche Stakeholder, Termindruck, ...). (BF2, BF2, BF3, BF4)
	Personale Kompetenz: Fähigkeiten große Softwaresysteme im Team zu entwerfen, zu entwickeln / implementieren, zu testen und auszuliefern. Fähigkeiten ein komplexes Themengebiet in schriftlicher und

	mündlicher Form klar und unmissverständlich wiederzugeben. (BF6, BK01, BK02)
Medienformen	Gedrucktes Skript, Präsentationen und Übungen
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Craig Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process (3rd edition), Prentice Hall, 2005 oder dt.: UML2 und Patterns angewendet, Mitp-Verlag, 2005 • Ian Sommerville, Software Engineering, 9. Edition, Addison-Wesley, 2010 (dt.: Pearson, 2012)
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen und Übungen
Art der Prüfungsleistung	Klausur
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	Klausur: 90 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Frühjahrssemester
Lehrende/r	Prof. Dr. Colin Atkinson
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Colin Atkinson
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	Datenbanksysteme I
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik, Dipl. Wirtschaftspädagogik
Einordnung in Fachsemester	4. Fachsemester

CS 309	Datenbanksysteme I <i>Database Systems I</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung + Übung
Typ der Veranstaltung	Pflichtveranstaltung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	8
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 84 h pro Semester (6 SWS)
	Eigenstudium: ca. 120 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 47 h pro Semester davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 73 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Analysis, Statistik, Praktische Informatik I, und II, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse
Lehrinhalte	Datenbankentwurf, Normalisierung, Anfragebearbeitung, Transaktionsverwaltung
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Verständnis der Grundlagen der Datenmodellierung bzw. des Datenbankentwurfs und der Funktionsweise von relationalen Datenbankmanagementsystemen, insbesondere Anfragebearbeitung und Transaktionsverwaltung (BK4, BK5, BK6, BK7)
	Methodenkompetenz: Abstraktion, Modellierung, Aufwandsabschätzung für Anfragen (BF1, BF2, BF3)
	Personale Kompetenz: Verständnis der Rolle moderner Datenhaltung in einem Unternehmen (BK01, BK02)
Medienformen	Beamer und Tafel
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Alfons Kemper, André Eickler, Datenbanksysteme. Eine Einführung. 8. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2011.
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen, praktische Übungen
Art der Prüfungsleistung	Klausur
Prüfungsvorleistungen	-

Prüfungsdauer	90 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Herbstsemester
Lehrende/r	Prof. Dr. Guido Moerkotte
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Guido Moerkotte
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	-
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Wirtschaftsmathematik, Mannheim Master in Management, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik, Dipl. Wirtschaftspädagogik, Beifach Angewandte Informatik
Einordnung in Fachsemester	5. Fachsemester

CS 404	Kryptographie I <i>Cryptographie I</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit begleitender Übung
Typ der Veranstaltung	Vertiefung Informatik
Modulniveau	Bachelor
ECTS	6
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 h pro Semester (4 SWS)
	Eigenstudium: ca. 112 h pro Semester <ul style="list-style-type: none"> • davon Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium: 84 h pro Semester • davon Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung: 28 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Es gibt keine formalen Voraussetzungen, aber folgende inhaltliche Vorkenntnisse werden empfohlen: Praktische Informatik I und II, Lineare Algebra, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis, Einführung in die Statistik
Lehrinhalte	In der Vorlesung erfolgt eine Einführung in die moderne Kryptographie, d.h. in die Theorie und der Praxis der Absicherung von digitalen Daten. Neben der Bereitstellung der für das Verständnis des Stoffs nötigen mathematischen, algorithmischen und informationstheoretischen Grundlagen werden vor allem die grundlegenden Konzepte und mehrere in der Praxis eingesetzte Verfahren vorgestellt. Behandelt Themen sind beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kryptographie • Blockchiffren, z.B. Data Encryption Standard (DES) und Advanced Encryption Standard (AES), und Stromchiffren • Verfahren zum sicheren Schlüsselaustausch, bspw. das Diffie-Hellman Protokoll • Public-Key Verschlüsselungsverfahren, bspw. RSA • Hashfunktionen • Message Authentication Codes
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, die größten Risiken im elektronischen Datenverkehr, wie sie bspw. beim Online-Banking oder Einkauf über Online-Händler wie Amazon auftreten können, zu erkennen und zu vermeiden. (BK1, BK2, BK7)

	<p>Methodenkompetenz: Die Studierenden können in konkreten Anwendungsfällen notwendige Sicherheitsziele erkennen und passende Methoden auswählen und einsetzen. Beispiele sind Verfahren zur Geheimhaltung von Daten (Verschlüsselungen), den Aufbau einer vertrauenswürdigen Verbindung (Schlüsselaustausch) und der sicheren Authentifikation (Zertifikate und digitale Signaturen). (BK5, BF4, BF5)</p> <p>Personale Kompetenz: Das analytische, konzentrierte und präzise Denken der Studierenden wird geschult. Durch die eigenständige Behandlung von Anwendungen, z.B. im Rahmen der Übungsaufgaben, wird ihr Abstraktionsvermögen weiterentwickelt und der Transfer des erlernten Stoffes auf verwandte Fragestellungen gefördert. (BK02)</p>
Medienformen	Anschrieb (Tafel, elektronisch), Folien, Handouts
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Christof Paar, Bart Preneel, Jan Pelzl: Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners, Springer, 2009. • Douglas R. Stinson: Cryptography - Theory and Practice, Taylor & Francis, 2005. • Alan G. Konheim: Cryptography: A Primer, John Wiley & Sons, 1981.
Lehr- und Lernmethoden	Nacharbeit der Vorlesung und Studium der relevanten Literatur im Selbststudium, gemeinsames Durcharbeiten konkreter Beispiele während der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben im Selbststudium und in der Übung in Kooperation mit den Kommilitonen.
Art der Prüfungsleistung	Schriftliche oder mündliche Prüfung
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	90 Minuten (schriftliche Prüfung) 30 Minuten (mündliche Prüfung)
Sprache	Deutsch, auf Anfrage auch in Englisch möglich
Angebotsturnus	Frühjahrssemester
Lehrende/r	Prof. Dr. Frederik Armknecht, Prof. Dr. Matthias Krause
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Frederik Armknecht, Prof. Dr. Matthias Krause
Dauer des Moduls	1 Semester

Weiterführende Module	-
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Wirtschaftsmathematik, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Lehramt Informatik, Beifach Angewandte Informatik
Einordnung in Fachsemester	5./6. Fachsemester

2. Schlüsselqualifikationen

Zeitmanagement <i>Time Management</i>	
Form der Veranstaltung	Blockseminar
Typ der Veranstaltung	Schlüsselqualifikation
Modulniveau	Bachelor
ECTS	1
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 9 h pro Semester
	Selbststudium: 16 h pro Semester
Vorausgesetzte Kenntnisse	Keine
Lehrinhalte	Die aktive Auseinandersetzung mit beruflichen und persönlichen Zielen, das Überprüfen der eigenen Arbeitsorganisation und -strukturierung sowie die Kenntnis über Instrumente des Stressmanagements, sowie die Definition präziser Ziele und effiziente Planung nötiger Anstrengungen. Lästige Zeitfallen erkennen und ausschalten und die eigene Zeitplanung kritisch überprüfen. Mit nervenaufreibenden Situationen gelassener, sicherer und damit gesünder umgehen.
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: -
	Methodenkompetenz: -
	Personale Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ihre verfügbare Zeit optimal organisieren, Prioritäten zu setzen und die Arbeitszeit produktiv und optimiert gestalten.
Begleitende Literatur	Literaturliste wird zu Beginn des Seminars zur Verfügung gestellt.
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Art der Prüfungsleistung	Form, Umfang und Gewichtung der zu erbringenden Prüfungsleistungen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Prüfungsvorleistungen	-
Prüfungsdauer	
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Herbstsemester
Lehrende/r	Dozenten des Zentrums für Schlüsselqualifikationen

Modulverantwortlich	Dekanat
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	-
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsinformatik, Lehramt Informatik
Einordnung in Fachsemester	1. Fachsemester

3. Wahlmodul Wirtschaftsinformatik

Informatikveranstaltungen (Vorlesung und Übung) aus dem Bereich „Vertiefung“ aus dem Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs „B.Sc. Wirtschaftsinformatik“, sofern die formalen und inhaltlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

						6 ECTS
Lehrveranstaltung	Prüfungsform *	Dauer	SP/ PL	Gesamtnotenrelevant	OP	ECTS
VL+Ü aus dem Bereich „Vertiefung“ des B.Sc. Wirtschaftsinformatik	Klausur oder mündliche Prüfung	90 Minuten	PL	Ja		6

*In der Regel gelten die aufgeführten Prüfungsformen. Den Erfordernissen der Lehre entsprechend und nach der Maßgabe der Lehrenden kann von den jeweils aufgeführten Prüfungsformen abgewichen werden. Die verbindliche Festlegung erfolgt durch den/ die Dozenten.

