FRANKFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch

des Studiengangs

Informatik

B.Sc.

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –
Computer Scienes and Engineering

Inhalt

1. Qualifikationsziele / Studiengangsprofil 3
2a Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Allgemeinen Studienvariante 6
2b Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Dualen Studienvariante 7
3a Modul- und Prüfungsübersicht für Studierende der Allgemeinen Studienvariante 8
3b Modul- und Prüfungsübersicht für Studierende der Dualen Studienvariante 12
4. Modulbeschreibungen 17

1. Qualifikationsziele / Studiengangsprofil

Ziel des Bachelor-Studiengangs Informatik (B.Sc.) ist es, den Absolventinnen und Absolventen sowohl der Allgemeinen als auch der Dualen Studienvariante folgende Kompetenzen zu vermitteln:

Die Absolventinnen und Absolventen des B.Sc. Informatik sind nach Abschluss des Studiums in der Lage, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse auf die Gestaltung und Realisierung umfangreicher Informationssysteme, auf die Konzeption moderner Verfahren der Informatik und deren Umsetzung mit geeigneten Werkzeugen, sowie in der Beratung und Unterstützung in informationstechnischen Fragen anzuwenden.

Die Absolventinnen und Absolventen können informationstechnische Fragestellung über den gesamten Lebenszyklus begleiten – von der ersten Idee, über die Realisierung bis zur Wartung.

(1) Wissensverbreiterung:
Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein breites Grundlagenwissen der Informatik (Theoretische Informatik, Praktische Informatik und Technische Informatik), die das Zusammenspiel mathematischer, informationstheoretischer sowie ingenieur- und betriebswirtschaftlichen Theorien und praktischer Anwendung abdecken.

(2) Wissensvertiefung:
Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der mathematischen, informationstechnischen und ingenieurtechnischen Grundlagen, sowie der betriebswirtschaftlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen. Sie kennen und beherrschen die Instrumente des Software-Engineerings, des Selbst- und Projektmanagements sowie der Informationsbeschaffung und -verarbeitung. Sie kennen und beherrschen die dazu notwendigen rechnergestützten Werkzeuge und Tools. Sie sind in der Lage, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache zu formulieren und sie mithilfe von Präsentationstechniken zu kommunizieren.

Die erworbenen Methoden qualifizieren die Absolventinnen und Absolventen für die angestrebten beruflichen Tätigkeitsfelder (Gestaltung und Realisierung umfangreicher Informationssysteme, Konzeption moderner Verfahren der Informatik und deren Umsetzung mit geeigneten Werkzeugen, Beratung und Unterstützung in informationstechnischen Fragen). Sie kennen die Grundlagen angrenzender Fachgebiete und beziehen diese Kenntnisse in ihre Tätigkeit ein; insbesondere sind sie sich der betriebswirtschaftlichen Wirkungen ihrer Tätigkeit bewusst.

(3) Wissensverständnis:
Die Studierenden können auf Basis der Anforderungen notwendige Eigenschaften des Software- oder Systemartefakts definieren, Varianten gegenüberstellen, diskutieren und im Hinblick auf die Gesamteigenschaft abwägen. Insbesondere kenne sie auch grundlegende Trade-Offs und Unmöglichkeitsresultate (z.B. CAP Theorem oder Halteproblem).

(4) Nutzung und Transfer:
Die Studierenden können die Anforderungen an ein Software- oder Systemartefakt beurteilen, Lösungsansätze für die Gestaltung entwickeln und selbstständig in ein konkretes Software- oder Systemartefakt umsetzen. Die Absolventinnen und Absolventen haben ihre Kenntnisse in der Softwareentwicklung in unterschiedlichen Projekten angewandt und vertieft. Sie können auf dieser

Grundlage offene Fragestellungen ableiten und neue Lösungsansätze auf Basis des aktuellen Standes der Forschung entwickeln.

(5) Wissenschaftliche Innovation:
Die Absolventinnen und Absolventen können die Anforderungen an eine technische Aufgabenstellung beurteilen, Lösungsansätze entwickeln und selbstständig umsetzen. Sie können daraus offene Fragestellungen ableiten und hierfür neue Lösungsansätze auf Basis des aktuellen Standes der Forschung entwickeln. Im Rahmen von Projektarbeiten haben sie gelernt, ihre Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren und vor einem Fachpublikum begründet zu rechtfertigen.

(6) Kommunikation und Kooperation:
Die Absolventinnen und Absolventen können den von Ihnen gewählten Softwareentwicklungsprozess, die gewählten Architekturentscheidungen und das gestaltete Artefakt beschreiben sowie die Ergebnisse dieses Prozesses strukturieren und diskutieren und die Auswahl begründen. Im Rahmen von Projekten kommunizieren und kooperieren sie mit Ansprechpartnern aus der Industrie, Verwaltung oder Forschung. Absolventinnen und Absolventen verstehen die Wünsche und Erwartungen von Auftraggebern und sind in der Lage, eigene Anforderungen zu formulieren und eigene Leistungen darzustellen. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen damit sowohl über die interpersonelle Kompetenz des Arbeitens im Team mit Fachleuten der eigenen Disziplin, als auch der interdisziplinären Teamarbeit.

(7) Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität
Die Absolventinnen und Absolventen erkennen Anforderungen des Unternehmens und der Kunden bzw. des wissenschaftlichen Prozesses (Ethos), begreifen ihre Rollen im arbeitsteiligen System und füllen sie flexibel und kompetent aus. Sie sind darauf vorbereitet, Projekt- oder Führungsverantwortung zu übernehmen. Durch den Einblick, den sie in ihrer Fachdisziplin und interdisziplinär erworben haben, sind sie insbesondere darauf vorbereitet, tiefergehende fachliche Expertise anzufordern und in ihre Aufgaben einzubinden; sie besitzen damit die entsprechenden systemischen Kompetenzen, die im Berufsfeld des Informatikers relevant sind. Die Absolventinnen und Absolventen erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen und Gesellschaft vor dem Hintergrund eines humanistischen Menschenbildes gemäß den ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik. Dies betrifft konkrete, praktische Anforderungen im Alltag eines Informatikers ebenso wie die – mit zunehmender Bedeutung der Fachdisziplin Informatik für die Gesellschaft insgesamt – gestiegene Verantwortung als Mitglied der Fachdisziplin.

Sie sind als ggf. zukünftige Master- oder Promotionsstudenten in der Lage, sich als Mitglieder der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu integrieren.

Duale Studienvariante

Wesentlicher Bestandteil der Dualen Studienvariante ist zudem der systematische und kontinuierliche Theorie-Praxis-Transfer. Neben den gemeinsamen Zielen hinsichtlich der oben genannten Kompetenzen haben die Absolventinnen und Absolventen der Dualen Studienvariante über ihr gesamtes Studium hinweg regelmäßig ihre an der Hochschule erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten unmittelbar in

ihrem branchenspezifischen Arbeitsumfeld angewendet. In fünf Betrieblichen Studienabschnitten in den ersten fünf Semestern, der Praxisphase und im Rahmen der Bachelor-Arbeit haben sie berufspraktische Tätigkeiten bei einem Kooperationspartner ausgeübt. Durch diese andauernde und strukturierte Verbindung von wissenschaftlichen Inhalten und praktischen Anteilen während des gesamten Studiums haben die Absolventinnen und Absolventen in besonders hohem Maße den Theorie-Praxis-Transfer erfahren, vertieft und reflektiert.

2a Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Allgemeinen Studienvariante

6. Semester 30 CP	28. Praxisphase 18 CP			29. Bachelor-Arbeit mit Kolloquium 12 CP		
5. Semester 30 CP	23. Recht und Datenschutz 5 CP	24. Aktuelle Themen der Informatik 5 CP	25. Informatik Projekt 10 CP		26. Wahlpflicht-modul 5 CP	27. Interdisziplinäres Studium 5 CP
4. Semester 30 CP	17. Software Engineering - Design 5 CP	18. Real-Time Systems 5 CP	19. IT Security 5 CP	20. Distributed Systems 5 CP	21. Practical Computer Networks and Applications 5 CP	22./31. (VGU) Artificial Intelligence/ Programming Exercises (VGU) 5 CP
3. Semester 30 CP	11. Software Engineering – Analysis 5 CP	12. Statistics 5 CP	13. Object-Oriented Programming in Java – Advanced Course 5 CP	14. Databases 5 CP	15. Computer Networks (CN) 5 CP	16. Operating Systems 5 CP
2. Semester 32,5 CP	7. Diskrete Mathematik 5 CP	8. Rechner-architekturen 5 CP	9. Algorithmen und Datenstrukturen 5 CP	4. Einführung in die Programmierung mit C und Objekt-orientierte Programmierung Grundlagen 15 CP	10. Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen 5 CP	5./ 6. English bzw. BWL 5 CP
1. Semester 27,5 CP	1. Algebra 5 CP	2. Analysis 5 CP	3. Einführung in die Informatik 5 CP			5./ 6. English bzw. BWL 5 CP

2b Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Dualen Studienvariante

6. Semester 30 CP	28. Praxisphase 18 CP			29. Bachelor-Arbeit mit Kolloquium 12 CP			
5. Semester 35 CP	23. Recht und Datenschutz 5 CP	24. Aktuelle Themen der Informatik 5 CP	25. Informatik Projekt 10 CP		26. Wahlpflicht-modul 5 CP	27. Interdisziplinäres Studium 5 CP	30-5 Betrieblicher Studien-abschnitt V 5 CP
4. Semester 38 CP	17. Software Engineering – Design 5 CP	18. Real-Time Systems 5 CP	19. IT Security 5 CP	20. Distributed Systems 5 CP	21. Practical Computer Networks and Applications 5 CP	22. Artificial Intelligence 5 CP	30-4 Betrieblicher Studien-abschnitt IV 8 CP
3. Semester 35 CP	11. Software Engineering – Analysis 5 CP	12. Statistics 5 CP	13. Object-Oriented Programming in Java – Advanced Course 5 CP	14. Databases 5 CP	15. Computer Networks (CN) 5 CP	16. Operating Systems 5 CP	30-3 Betrieblicher Studien-abschnitt III 5 CP
2. Semester 39,5 CP	7. Diskrete Mathematik 5 CP	8. Rechner-architekturen 5 CP	9. Algorithmen und Daten-strukturen 5 CP	4. Einführung in die Program-mierung mit C und Objekt-orientierte Pro-grammierung Grundlagen 15 CP	10. Theoretische Informatik, Automaten und formale 5 CP	5./ 6. English bzw. BWL 5 CP	30-2 Betrieblicher Studien-abschnitt II 7 CP
1. Semester 32,5 CP	1. Algebra 5 CP	2. Analysis 5 CP	3. Einführung in die Informatik 5 CP			5./ 6. English bzw. BWL 5 CP	30-1 Betrieblicher Studien-abschnitt I 5 CP

3a Modul- und Prüfungsübersicht für Studierende der Allgemeinen Studienvariante

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
Semester 1						
1	Algebra	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
2	Analysis	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
3	Einführung in die Informatik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
4	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen	15	2	TPL 1: Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50% TPL 2: Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50% VL	Deutsch	1/16
5	Betriebswirtschaftslehre (BWL)	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
6	English	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/48
Semester 2						
7	Diskrete Mathematik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
8	Rechner-architekturen	5	1	Klausur am Rechner (120 Minuten) VL	Deutsch	1/48
9	Algorithmen und Datenstrukturen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
10	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
Semester 3						
11	Software Engineering – Analysis	5	1	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Pass/fail	Englisch	Keine
12	Statistics	5	1	Written computer-based examination (90 minutes)	Englisch	1/36
13	Object-oriented Programming in Java – Advanced Course	5	1	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 50 hours) with presentation (min. 15 max. 30 minutes) VL	Englisch	1/36
14	Databases	5	1	Written examination (120 minutes)	Englisch	1/36
15	Computer Networks	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	1/36
16	Operating Systems	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	1/36
Semester 4						
17	Software Engineering – Design	5	1	Written examination (120 minutes) VL	Englisch	5/144
18	Real-Time Systems	5	1	Written examination (90 minutes) VL	Englisch	5/144

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
19	IT Security	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	5/144
20	Distributed Systems	5	1	Written examination (90 minutes) VL	Englisch	5/144
21	Practical Computer Networks and Applications	5	1	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Pass/fail	Englisch	Keine
22	Artificial Intelligence	5	1	Written computer-based examination (90 minutes) VL	Englisch	5/144
31	Nur VGU-Studierende (anstatt Modul 22) Programming Exercises	5	1	Project report (processing time 8 weeks) with presentation (min 10, max 15 minutes)	Englisch	5/144
Semester 5						
23	Recht und Datenschutz	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5/144
24	Aktuelle Themen der Informatik	5	1	TPL 1: Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50% TPL 2: Präsentation mit Ausarbeitung, Gewichtung 50%	Deutsch	5/144
25	Informatik-Projekt	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungs-zeit 16 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, höchstens 45Minuten)	Deutsch	1/12

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
26	Wahlpflichtmodul	5	1	variabel je nach Wahlpflicht-modul	variabel je nach Wahl-pflichtmodul	5/144
27	Interdisziplinäres Studium Generale	5	1	variabel, je nach Modulexemplar	Deutsch	4/144
Semester 6						
28	Praxisphase	18	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 25 Minuten)	Deutsch	10/144
29	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	12	1	Bachelor-Arbeit (Bearbeitungs-zeit 9 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30, höchstens 60 Minuten)	Deutsch	22/144

3b Modul- und Prüfungsübersicht für Studierende der Dualen Studienvariante

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
Semester 1						
1	Algebra	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
2	Analysis	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
3	Einführung in die Informatik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
4	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen	15	2	TPL 1: Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50% TPL 2: Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50% VL	Deutsch	4/69
5	Betriebswirtschafts lehre (BWL)	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
6	English	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/69
30-1	Betrieblicher Studienabschnitt I (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	5	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	1/69

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
Semester 2						
7	Diskrete Mathematik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
8	Rechnerarchitekturen	5	1	Klausur am Rechner (120 Minuten) VL	Deutsch	1/69
9	Algorithmen und Datenstrukturen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
10	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/69
30-2	Betrieblicher Studienabschnitt II (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	7	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	2/69
Semester 3						
11	Software Engineering – Analysis	5	1	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Pass/fail	Englisch	Keine
12	Statistics	5	1	Written computer-based examination (90 minutes)	Englisch	2/69
13	Object-oriented Programming in Java – Advanced Course	5	1	Computer-based project with documentation	Englisch	2/69

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
				(submission period 9 weeks, processing time 50 hours) with presentation (min. 15, max. 30 minutes) VL		
14	Databases	5	1	Written examination (120 minutes)	Englisch	2/69
15	Computer Networks	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	2/69
16	Operating Systems	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	2/69
30-3	Betrieblicher Studienabschnitt III (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	5	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	2/69
Semester 4						
17	Software Engineering – Design	5	1	Written examination (120 minutes) VL	Englisch	2/69
18	Real-Time Systems	5	1	Written examination (90 minutes) VL	Englisch	2/69
19	IT Security	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	2/69
20	Distributed Systems	5	1	Written examination (90 minutes)	Englisch	2/69

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
				VL		
21	Practical Computer Networks and Applications	5	1	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Pass/fail	Englisch	Keine
22	Artificial Intelligence	5	1	Written computer-based examination (90 minutes) VL	Englisch	2/69
30-4	Betrieblicher Studienabschnitt IV (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	8	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	2/69
Semester 5						
23	Recht und Datenschutz	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	2/69
24	Aktuelle Themen der Informatik	5	1	TPL 1: Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50% TPL 2: Präsentation mit Ausarbeitung, Gewichtung 50%	Deutsch	2/69
25	Informatik-Projekt	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungs-zeit 16 Wochen) mit	Deutsch	4/69

Nr.	Modultitel	CP ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
				Präsentation (mindestens 30, höchstens 45 Minuten)		
26	Wahlpflichtmodul	5	1	variabel je nach Wahlpflicht-modul	variabel je nach Wahl-pflicht-modul	2/69
27	Interdisziplinäres Studium Generale	5	1	variabel, je nach Modul-exemplar	Deutsch	2/69
30-5	Betrieblicher Studienabschnitt V (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	5	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	2/69
Semester 6						
28	Praxisphase	18	1	Praxisbericht (Bearbeitungs-zeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 25 Minuten)	Deutsch	5/69
29	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	12	1	Bachelor-Arbeit (Bearbeitungs-zeit 9 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30, höchstens 60 Minuten)	Deutsch	10/69

4. Modulbeschreibungen

Modul 1 Algebra

Modultitel	Algebra
Modulnummer	1
Modulcode	Algebra
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorausgesetzt werden die zum Erwerb der Fachhochschulreife erwarteten Kenntnisse der Mathematik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • abstrakte mathematische Begriffe definieren • strukturelle und logische Grundlagen elektronischer Informationsverarbeitung erläutern und in Beziehung zueinander setzen • sich abstrakte Begriffe selbständig erarbeiten und grundlegende Techniken oder Verfahren der Algebra aneignen. • die wichtigsten Begriffe, Strukturen und Methoden der elementaren Algebra und linearen Algebra, insbesondere die algebraischen Grundstrukturen erläutern, in Berechnungen anwenden sowie deren Bedeutung als Grundlage formaler Strukturen der Informatik bewerten • Vektor- und Matrizenrechnung sowie Theorie und Anwendungen linearer Abbildungen samt deren Darstellung über verschiedene Klassen von Matrizen erläutern, in Berechnungen anwenden sowie Eigenwerte als wesentliches Charakteristikum von Matrizen anführen und einordnen
Inhalte des Moduls	Übung Algebra, Vorlesung Algebra
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Ruth Schorr
Hinweise	

Unitbeschreibung 1: Vorlesung Algebra

Name der Unit	Vorlesung Algebra
Code	VAlgebra
Name des Moduls	Algebra (1)
Inhalte der Unit	Grundlagen • Aussagen- und Prädikatenlogik, Beweismethoden • Mengen, Relationen inkl. Funktionen Elementare Zahlentheorie • Primzahlen und Teiler • Modulo Rechnung, Diophantische Gleichungen, Chinesischer Restsatz • Anwendung Kryptographie Algebraische Strukturen • Halbgruppen, Gruppen, Permutationsgruppen, Untergruppen, Satz von Lagrange • Ringe, Polynomringe, Nullteiler, Testklassenring • Körper, Primzahlkörper Lineare Algebra • Vektorräume • Lineare Gleichungssysteme • Matrizen: Rang, Matrixprodukt, Inverse, Eigenwerte und charakteristisches Polynom • Lineare Abbildungen: Kern, Basis, Basiswechsel • Spezielle lineare Abbildungen: Spiegelungen, Projektionen, Drehungen sowie Matrixdarstellung und Komposition von Abbildungen
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Ruth Schorr, Thekla Unthan, Prof. Dr. Karsten Weronek
Basis-Literatur	• Brill, Manfred: Mathematik für Informatiker, Hanser, 2005 • Denecke, Klaus: Algebra und Diskrete Mathematik für Informatiker, Vieweg + Teubner, 2003 • Teschl, Gerold und Susanne: Mathematik für Informatiker, Band 1 Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer 2008

	• Witt, Kurt-Ulrich: Algebraische Grundlagen der Informatik, Vieweg, 2007 Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 1: Übung Algebra

Name der Unit	Übung Algebra
Code	ÜAlgebra
Name des Moduls	Algebra (1)
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	20 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Ruth Schorr, Thekla Unthan, Prof. Dr. Karsten Weronek
Basis-Literatur	Siehe Unit Vorlesung Algebra
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 2 Analysis

Modultitel	Analysis
Modulnummer	2
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorausgesetzt werden die zum Erwerb der Fachhochschulreife erwarteten Kenntnisse der Mathematik.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • die wichtigsten Begriffe, Verfahren und Techniken der Differential- und Integralrechnung einschließlich Potenzreihen sowie komplexe Zahlen benennen und in Berechnungen anwenden • die typischen Methoden der Analysis unterscheiden • einfache Anwendungsprobleme in mathematische Aufgabenstellungen umsetzen und diese lösen • die Voraussetzungen und Grenzen der Methoden der Differenzial- und Integralrechnung erörtern • die zentralen Aussagen zur Konvergenz von Folgen, Reihen und Funktionen erläutern und damit Beispiele behandeln • die wichtigsten Eigenschaften der elementaren Funktionen wiedergeben • das Konzept der Stetigkeit und Differenzierbarkeit beschreiben und daraus Eigenschaften von Funktionen herleiten • eindimensionale (auch unentgeltliche) Integrale berechnen und die zugrunde liegende Theorie erläutern.
Inhalte des Moduls	Übung Analysis, Vorlesung Analysis
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Doina Logofatu
Hinweise	

Unitbeschreibung 2: Vorlesung Analysis

Name der Unit	Vorlesung Analysis
Code	
Name des Moduls	Analysis (2)
Inhalte der Unit	• Reelle Zahlen: Folgen, Reihen, Konvergenz • Reelle Funktionen: Grundbegriffe, Grenzwerte, Stetigkeit, Zwischenwertsatz • Differenzialrechnung einer Veränderlichen: Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Mittelwertsatz, Regeln von de l'Hospital, Taylor'scher Satz, Geometrische Bedeutung der Ableitungen, Kurvendiskussion • Integralrechnung: Integrierbarkeit, Stammfunktionen und Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Elementare Integrationstechniken, Uneigentliche Integrale, Länge, Flächeninhalt, Volumen • Komplexe Zahlen: Definition und Darstellung, Rechenregeln, Potenzen, Wurzeln, Polynome, Fundamentalsatz der Algebra • Potenzreihen: Unendliche Reihen, Potenzreihen und Konvergenz, Taylor-Reihen, Eigenschaften • Näherungsverfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen und Integralen: Heron'sches-, Bisektion-, Newton-, Sekanten-Verfahren, Trapezregel
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Doina Logofatu, Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Ruth Schorr
Basis-Literatur	Mathematik für das Ingenieurstudium, Jürgen Koch, Martin Stämpfle, Hanser, 4. neu bearbeitete Auflage, 2018 Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 2: Übung Analysis

Name der Unit	Übung Analysis
Code	
Name des Moduls	Analysis (2)
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	20 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Doina Logofatu, Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Ruth Schorr
Basis-Literatur	Siehe Unit Vorlesung Analysis
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 3 Einführung in die Informatik

Modultitel	Einführung in die Informatik
Modulnummer	3
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik B.Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorausgesetzt werden die zum Erwerb der Fachhochschulreife erwarteten Kenntnisse der Mathematik.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • die unterschiedlichen Bereiche der Informatik erläutern, • die Verarbeitung von Zahlen auf der Hardware-Ebene anwenden, • den Aufbau und die Wirkungsweise eines Mikroprozessors erklären • die Vorgänge im Rechner bei Programmerstellung und Programmabläufen darlegen • Lernstrategien des selbstregulierten Lernens anwenden • die gesellschaftliche Verantwortung der Informatik einordnen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Einführung in die Informatik, Übung Einführung in die Informatik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Matthias Deegener
Hinweise	

Unitbeschreibung 3: Vorlesung Einführung in die Informatik

Name der Unit	Vorlesung Einführung in die Informatik
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Informatik (3)
Inhalte der Unit	• Informationsdarstellung im Rechner (Speicherformate, Logische Größen, Zeichen, Zahlen, Zahlensysteme, Ganze Zahlen, Gleitkommazahlen, • Einführung in Rechnerarchitekturen • Verarbeitung von Zahlen • Betriebssysteme (Überblick, Aufgaben, Klassifikation, Hauptkomponenten) • Massenspeicher • Funktionsweise eines Mikroprozessors
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	70 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Karsten Weronek
Basis-Literatur	• Appelrath H.-J. Ludewig J. Stuttgart: Skriptum Informatik – eine konventionelle Einführung, B. G. Teubner Verlag 1991 • Schneider U., Werner D., München Wien: Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2000 • H.P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik. Addison Wesley, Bonn, neueste Auflage • G. Küveler, D. Schwoch: Arbeitsbuch Informatik. Vieweg, Braunschweig, 1996 • Herold, Lurz, Wohlrab: Grundlagen der Informatik: praktisch,technisch, theoretisch, Pearson Studium, 2006 • Schiffmann/Schmitz:Technische Informatik Bd. 1 und 2, Berlin, Springer 2001 Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 3: Übung Einführung in die Informatik

Name der Unit	Übung Einführung in die Informatik
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Informatik (3)
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	80 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	50 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Karsten Weronek
Basis-Literatur	Siehe Vorlesung
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 4 Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen

Modultitel	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Modulnummer	4
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	zwei Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	15 CP/450 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Übungen am Rechner (Gesamtaufwand 30 Stunden) Voraussetzung zur Teilnahme an Teilprüfungsleistung 2: bestandene Teilprüfungsleistung 1
Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 1: Eigenständige Programmierung C in Form einer Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung: 50% Teilprüfungsleistung 2: Eigenständige Objektorientierte Programmierung in Form einer Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung: 50%
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • die wichtigsten Sprachelemente und Bibliotheksfunktionen benennen und unterscheiden • Lösungen für einfache Aufgabenstellungen als strukturierten Entwurf formulieren und in C umsetzen • Methoden zur Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung fallbezogen einsetzen • Denk- und Herangehensweisen der objektorientierten Programmierung skizzieren und kritisch vergleichen • Begriffe wie Datenkapselung, Wiederverwendung von Code, Klassen, Vererbung und Polymorphie erläutern und einordnen
Inhalte des Moduls	Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C Übung Einführung in die Programmierung mit C Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen

Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Sergej Alekseev
Hinweise	Die Modulteilprüfung C erfolgt im 1. Semester der/des Studierenden im Studiengang Informatik an der Frankfurt University of Applied Sciences Es wird dringend empfohlen, Wiederholungsprüfungen in dem auf das Nichtbestehen folgenden Semester abzulegen

Unitbeschreibung 4: Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C

Name der Unit	Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen (4)
Inhalte der Unit	• Einführendes Beispiel mit grundlegenden Sprachelementen • Analyse einfacher Aufgabenstellungen und Erstellen eines strukturierten Lösungsvorschlags • Editieren, Übersetzen, Ausführen von Programmen • Elementare Datentypen, Variablen und Arithmetik • Ein-/Ausgabe Verzweigung und Schleifen • Felder, Zeichenkette • Fehlersuche und Fehlerbeseitigung • Zeiger, dynamische Speicherverwaltung • Unterprogramme (Funktionen) und Parameter, modularer Programmaufbau, • Bibliotheksfunktionen Dateien Strukturierte Datentypen
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	60 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Carsten Biemann , Prof. Dr. Wolfgang Rauch
Basis-Literatur	• Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall Software, 2000 • Erlenkötter,H., C Programmieren von Anfang an, Rowohlt, 2008 • Mittelbach,H., Einführung in C, Fachbuchverlag Leipzig, 2002 • Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk, Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen/Universität Hannover, 1RRZN. • Das Handbuch zu den zum GNU-C-Compiler gehörenden Standardfunktionen (GNU C Library) kann man einsehen unter http://www.gnu.org/software/libc/manual/

	Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	TPL1: Eigenständige Programmierung C in Form einer Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50%
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert
Hinweise	

Unitbeschreibung 4: Übung Programmieren in C

Name der Unit	Übung Programmieren in C
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen (4)
Inhalte der Unit	Übungen zur Einführung in die Programmierung, Umsetzung von Aufgaben mittels eines C-Programms, Feedback zum Lernprozess
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	125 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	95 h
Anteil Praxiszeit (h)	50 h (einschl. Präsenzzeit)
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Carsten Biemann , Prof. Dr. Wolfgang Rauch
Basis-Literatur	Siehe Unit Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Übungen am Rechner
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden / nicht bestanden
Hinweise	

Unitbeschreibung 4: Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen

Name der Unit	Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen (4)
Inhalte der Unit	Inhaltlichen Schwerpunkt bilden: • Objektorientierte Ansatz – erstes Beispiel; evtl. Abgrenzung zur prozeduralen Programmierung • Klassenkonzept, UML-Darstellung • Klassen, Objekte • Konstruktor incl. Überladung, Destrunktor • Kopieren und Zuweisen von Objekten • Operatoren, dynamische Speicherverwaltung • Referenzen • Setter/Getter Methoden • Statische Objektkomponenten • Vererbung, Zugriffsrechte • Polymorphie, spätes Binden Weiterhin bieten sich ausgewählte Themen an, z.B. • Mehrfachvererbung, virtuelle Vererbung • Klassen- und Funktions-Templates Standard Libraries und Standard Template Libraries
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	60 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Carsten Biemann , Prof. Dr. Wolfgang Rauch
Basis-Literatur	• Stroustrup, Bjarne. Die C++ Programmiersprache, Addison Wesley • Breymann, Ulrich C++ Einführung und professionelle Programmierung, Carl Hanser Verlag • RRZN- Handbuch. C++ für C Programmierer. 13. Auflage, RRZN Hannover Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	TPL2: Eigenständige Objektorientierte Programmierung in Form einer Klausur am Rechner (120 Minuten), Gewichtung 50%
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert
Hinweise	

Unitbeschreibung 4: Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen

Name der Unit	Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen (4)
Inhalte der Unit	Beispiele und Programmieraufgaben mit Bezug zu den Vorlesungsinhalten, qualifiziertes Feedback durch die Lehrenden
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	125 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	95 h
Anteil Praxiszeit (h)	50 h (einschl. Präsenzzeit)
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Carsten Biemann , Prof. Dr. Wolfgang Rauch
Basis-Literatur	Siehe Unit Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Übungen am Rechner
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden / nicht bestanden
Hinweise	

Modul 5 Betriebswirtschaftslehre

Modultitel	Betriebswirtschaftslehre
Modulnummer	5
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik-Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)

Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden:
	• Grundbegriffe und Prinzipien aus den folgenden Bereichen benennen und erläutern:
	  ○ wirtschaftliches Handeln
	  ○ Aufbau- und Ablauforganisation
	  ○ Produktion und Logistik
	  ○ Finanzwesen und Controlling
	  ○ Personalwesen
	• ausgehend von betrieblichen Funktionsbereichen die Verbindung zur informationstechnologischen Unterstützung innerbetrieblich sowie zwischenbetrieblich herstellen und einordnen
	• wichtige Anwendungsfelder der Informatik in Beziehung setzen zu Unternehmensabläufen und Gesellschaft
	• Geschäftsprozesse skizzieren und mit geeigneten Verfahren analysieren

Inhalte des Moduls	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Lehrformen des Moduls	Vorlesung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Jürgen Jung
Hinweise	

Unitbeschreibung 5: Vorlesung Betriebswirtschaftslehre

Name der Unit	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Code	
Name des Moduls	Betriebswirtschaftslehre (5)
Inhalte der Unit	• Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre • Betriebliche Aufbauorganisation • Betriebliche Ablauforganisation • Ausgewählte betriebliche Geschäftsprozesse • Betriebliche Funktionsbereiche (Finanzwesen, Controlling, Marketing, Personalwesen, Produktion, Logistik) • Typische IT-Systeme
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	80 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N.
Basis-Literatur	• Domschke, W. Et al.: „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“, Springer Verlag, Berlin • Härder, J: „Betriebswirtschaft für Ingenieure“, Fachbuchverlag, Leipzig • Laudon, K. C. et al.: „Wirtschaftsinformatik“, Pearson Studium, München • Ott: „Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Informatiker“, München • Wöhe, G: „Einführung in die Allgemeine BWL“, Vahlen Verlag, München Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 6 English

Module title	English
Module number	6
Module code	
Study program	B.Sc. Informatik
Applicability of the module	Applicable to other study programs. The module helps to prepare students for the English-medium lectures and other classes of the 3rd and 4th semesters and promotes adequate participation in these.
Module duration	One semester
Recommended semester in program	The module is scheduled either in the 1st or 2nd semester.
Type of module	Compulsory module
ECTS-points (cp)/ workload (h)	5 CP / 150h
Recommended previous knowledge	
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	Presentation in English (15 minutes) on the basis of language practice sessions and group discussions in class; active participation in the presentations of others. The presentation is graded.
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Students are able to: • give a structured and coherent presentation in English on an ICT-related topic • understand the presentations of others and ask and answer relevant questions • read and understand ICT-related articles and convey the contents to others orally or in writing • fulfil the general requirements (e.g. form, accuracy, subject-specific vocabulary) of typical professional communication in English • use and explain key subject-related terminology
Module contents	English classes; supervised e-learning
Forms of teaching	English practice sessions including graded presentation in English; supervised e-learning (1 SWS), mainly in the second half of the semester as additional preparation for the written exam
Language	English
Availability of module	Each semester
Module coordination	Hartwell *(Fachsprachenzentrum)*
Notes	Successful completion of the module “Englisch” is the basis for participation in the English-language courses of the 3rd and 4th semesters.

Description of the unit in module 6: English classes

Name der Unit	English classes
Code	
Name of module	English
Unit contents	– Professional communication in English, both with specialists of the same field and non-specialists; – Presentation skills; – Active listening skills and reading comprehension; – Subject-specific vocabulary and terminology; – Verbal communication and writing skills.
Teaching forms	English classes – practice sessions in listening, speaking, reading, writing, grammar; working alone, in pairs, small groups and in plenum, with communication of the results in class; supervised e-learning.
Semester periods per week	4
Workload (h)	150 h
Attendance time (h)	60 h + 15 h e-learning
Examination time including preparation (h)	
Private study (h)	75 h
Practice placement (h)	
Language of the unit	English
Tutor(s)	Permanent staff + freelance teachers of the University Language Center
Basis-Literature	Up-to-date learning materials are provided in class; any coursebook used is indicated at the beginning of the semester.
Type and form of the unit's proof of achievement	Presentation in English (15 minutes) on the basis of language practice sessions and group discussions in class; active participation in the presentations of others.
Assessment of unit achievement	Graded
Notes	

Modul 7 Diskrete Mathematik

Modultitel	Diskrete Mathematik
Modulnummer	7
Modulcode	DiMa
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Die Inhalte des Moduls Algebra und Analysis des ersten Studiensemesters werden vorausgesetzt.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • aufbauend auf den Modulen Algebra und Analysis auf vertiefter Ebene mit abstrakten Begriffen operieren • die wichtigsten mathematischen Techniken für Anwendungen in den Kerndisziplinen der Informatik (Theoretische Informatik und Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechnernetzen etc…) in Übungen anwenden • Begriffe und Verfahren der diskreten Mathematik anwenden • Lösungsverfahren der diskreten Mathematik in einfachen Anwendungsfällen selbständig einsetzen und ihre Ergebnisse bewerten • Bezüge der diskreten Mathematik zu Kerndisziplinen der Informatik herstellen und Verfahren der diskreten Mathematik in diesen Kontexten adäquat anwenden • auf vertieftem Niveau mit formalen Systemen und Modellen umgehen
Inhalte des Moduls	Vorlesung Diskrete Mathematik, Übung Diskrete Mathematik,
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Ruth Schorr
Hinweise	

Unitbeschreibung 7: Vorlesung Diskrete Mathematik

Name der Unit	Vorlesung Diskrete Mathematik
Code	
Name des Moduls	Diskrete Mathematik (7)
Inhalte der Unit	Abzählungen • Zählprinzipien • Zählkoeffizienten: Variationen, Kombinationen, Mengen- und Zahlpartitionen, Stirling Zahlen • Catalan-Zahlen • Lösung von linearen, homogenen und inhomogenen Rekursionsgleichungen Einführung in die Codierungstheorie • Grundbegriffe: Codierung, Decodierung, Fehlererkennung, Hamming und Singleton Schranke • Lineare Codes: Generator- und Kontrollmatrix, Hamming-Code, Reed-Solomon-Code Graphentheorie • Grundbegriffe • Euler'sche und Hamilton'sche Graphen, planare Graphen, Färbungen • Bäume inkl. Binäre Bäume • Netzwerkalgorithmen: Maximale Spannbäume, Kürzeste Wege, Maximale Flüsse • Matching in bipartiten Graphen
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Ruth Schorr
Basis-Literatur	• Aigner, Martin: Diskrete Mathematik, Vieweg + Teubner, 2006 • Diestel, Reinhard: Graphentheorie, Springer, 2010 • Grimaldi, Ralph P.: Discrete and Combinatorical Mathematics, Addison Wesley, 2003 • Steger, Angelika: Diskrete Strukturen 1, Springer, 2007 • Teschl, Gerold und Susanne: Mathematik für Informatiker, Band 1 Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer, 2008 Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.

Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 7: Übung Diskrete Mathematik

Name der Unit	Übung Diskrete Mathematik
Code	
Name des Moduls	Diskrete Mathematik (7)
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	1 h
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	20 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Ruth Schorr
Basis-Literatur	Siehe Vorlesung Unit Vorlesung Diskrete Mathematik
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 8 Rechnerarchitekturen

Modultitel	Rechnerarchitekturen
Modulnummer	8
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Informatik (B.Sc.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Kenntnisse der Module „Algebra“ und „Einführung in die Informatik“.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Übungen am Rechner im Gesamtumfang von 18 Stunden.
Modulprüfung	Klausur am Rechner (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls kann der Studierende: • einfache digitale Funktionen und Automaten als kombinatorische bzw. sequentielle digitale Schaltungen realisieren • die prinzipiellen Hardwarekomponenten eines digitalen Prozessors aufzählen und beschreiben • ausgehend vom Instruktionssatz als Schnittstelle zwischen Hard- und Software einfache Maschinenprogramme im Instruktionsspeicher mit Hilfe der entsprechenden Handbücher erstellen • die Arbeitsweise eines Assemblers erläutern • die aus Hochsprachen bekannten Konzepte, wie z.B. Verzweigungen, Schleifen oder Unterprogrammaufrufe als Befehlssequenzen in Maschinenprogrammen realisieren
Inhalte des Moduls	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen, Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen.
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Wolfgang Rauch
Hinweise	Das Modul steht in enger Beziehung zum Modul „Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen“

Unitbeschreibung 8: Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen

Name der Unit	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Code	
Name des Moduls	Rechnerarchitekturen (8)
Inhalte der Unit	• Realisierung von digitalen Funktionen und Automaten als kombinatorische bzw. sequentielle digitale Schaltungen • Hardwarekomponenten eines geeigneten Prozessors (z.B. MIPS oder ARM) • Instruktionssatz, Instruktions- und Datenspeicher, Maschinenprogramme • Arbeitsweise eines Assemblers • Realisierung von Konzepten aus Hochsprachen auf der Instruktionsebene • Gleitkommaverarbeitung
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	70 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alexeev, Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Weronek
Basis-Literatur	• Edward J. McCluskey, *Logic Design Principles*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1986 • David A. Patterson, John L. Hennessy, C*omputer Organization and Design – 5th ed.*, Elsevier, Amsterdam, 2014
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 8: Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen

Name der Unit	Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Code	
Name des Moduls	Rechnerarchitekturen (8)
Inhalte der Unit	• Berechnung von kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen • Programmierung eines geeigneten Prozessors (z.B. MIPS oder ARM) in Maschinensprache zur Lösung einfacher Aufgabenstellungen
Lehrformen	Übungen, hauptsächlich am Rechner
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	80 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	50 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sergej Alexeev, Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Weronek
Basis-Literatur	Handbücher zu den verwendeten Prozessoren
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Übungen am Rechner (Gesamtumfang von 18 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Undifferenziert
Hinweise	

Modul 9 Algorithmen und Datenstrukturen

Modultitel	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulnummer	9
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Einführung in die Programmierung mit C, Praxisorientierte Einführung in die Informatik, Mathematische Grundlagen – Algebra
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die mit den Begriffen Algorithmus und abstrakte Datenstruktur verbundenen Kenntnisse sind zentral für die gesamte Informatik. Das Modul vermittelt somit die notwendigen Schlüsselqualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Informatiker, zudem liefert es die Voraussetzungen zum Verständnis nahezu aller Folgekurse im Verlauf des Studiums. In den Folgemodulen Informatik sollen die hier vermittelten Begriffe und Techniken selbstverständlich und souverän eingesetzt werden können. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • Algorithmen und Datenstrukturen analysieren und dokumentieren • geeignete neue Datenstrukturen (aufbauend auf den in dem Kurs behandelten Standardstrukturen) gestalten • Algorithmen zur Bearbeitung entwickeln und nach den gelernten Methoden darstellen • Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich Korrektheit, Komplexität und Eleganz beurteilen. Durch die Analyse und Ausarbeitung von abstrakten Algorithmen werden wissenschaftliches und exaktes Arbeiten, sowie strukturierte und kreative Problemlösung eingeübt.
Inhalte des Moduls	Übung Algorithmen und Datenstrukturen, Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 9: Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Name der Unit	Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
Code	
Name des Moduls	Algorithmen und Datenstrukturen (9)
Inhalte der Unit	Nachfolgend sind für die inhaltlichen Schwerpunkte mögliche Themen aufgelistet. Die Schwerpunkte können in unterschiedlicher Tiefe behandelt werden. Algorithmen • Definition eines Algorithmus und Anforderungen an ihn, semantische Korrektheit • Beschreibungsformen von Algorithmen (natürliche Sprache, Pseudocode, Struktogramm, Datenflußdiagramm, Programmablaufplan) • Kapazitätsbetrachtungen: Platz- und Rechenzeit, asymptotische Notationen, Kapazitätsmaße (worst case, average case), P-NP-Problematik • Typen algorithmischer Vorgehensweisen (Rekursion, Greedy, Divide and Conquer, Backtracking ...) • Grundlegende Begriffe der Parallelen Algorithmen: Work- Law, Span-Law, Speed-Up, Parallelism, Notwendigkeit für Synchronisierungsverfahren Datenstrukturen • elementare Datenstrukturen • lineare Standardstrukturen (Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen) • Bäume • Mengen • Graphen • Algorithmen zu den Grundproblemen der Informatik • Sortieren • Suchen • Hashing
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h

Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Barış Sertkaya
Basis-Literatur	1. Aho, A. V., Hopcroft, J. E., Ullman, J. D.: The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison-Wesley 1974 2. Brunskill, D., Turner, J.: Understanding Algorithms and Data Structures, McGraw-Hill 1996 3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, and Ronald L. Rivest. Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2. Auflage, 2007 4. Güting, R. H.: Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner 1992 5. Lewis, T. G., Smith, M. Z.: Datenstrukturen und ihre Anwendung, Oldenbourg 1978 6. Mehlhorn, K.: Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, Bd 1, 2, 3, Teubner 1986 7. Preparata, F. P., Shamos, M. I.: Computational Geometry, Springer 1985 8. T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim 9. H. Reß, G. Vorbeck: Datenstrukturen und Algorithmen. Hanser, München 10. Sedgewick, R.: Algorithms, Addison-Wesley 1984 Weitere Literaturhinweise können zu Beginn des Semesters bekanntgegeben werden.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 9: Übung Algorithmen und Datenstrukturen

Name der Unit	Übung Algorithmen und Datenstrukturen
Code	
Name des Moduls	Algorithmen und Datenstrukturen (9)
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Themen des Moduls.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	20 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Barış Sertkaya
Basis-Literatur	Siehe Unit Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Modul 10 Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen

Modultitel	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen
Modulnummer	10
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Das Modul steht in enger Beziehung zu den Modulen Diskrete Mathematik und Algorithmen und Datenstrukturen. Es setzt Kenntnisse des Moduls Mathematische Grundlagen voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen der Informatik. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: • die grundlegenden Konzepte von formalen Sprachen und endlichen Automaten beschreiben; • deren Bedeutung für andere Bereiche der Informatik, z.B. Compilerbau und Algorithmen beurteilen und die Grenzen verschiedener Berechnungsmodelle aufzeigen Durch die Beschäftigung mit formalen Sprachen einschl. Grammatiken und ihrer Anwendungen werden wissenschaftliches und exaktes Arbeiten, sowie strukturierte und kreative Problemlösung eingeübt.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen, Übung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Barış Sertkaya
Hinweise	

Unitbeschreibung 10: Vorlesung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen

Name der Unit	Vorlesung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen
Code	
Name des Moduls	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen (10)

Inhalte der Unit	• Formale Sprachen und Berechnungsmodelle
	• Typ-3 Sprachen:
	  ○ Endliche Automaten
	  ○ Nichtdeterminismus
	  ○ Reguläre Ausdrücke,
	  ○ Reguläre Grammatiken
	  ○ Eigenschaften regulärer Sprachen
	  ○ Nachweis der Nichtregularität
	• Typ-2 Sprachen
	  ○ Kellerautomaten
	  ○ Kontextfreie Grammatiken
	  ○ Normalformen
	  ○ Eigenschaften und Grenzen kontextfreier Sprachen
	• Typ-1 und Typ-0 Sprachen
	  ○ Turingmaschinen
	• Berechenbarkeit und Komplexität
	
	Der Schwerpunkt liegt bei Typ-3 und Typ-2 Sprachen. Aus den Themen Turingmaschinen, Berechenbarkeit und Komplexität werden die einfachsten Grundlagen behandelt. Das Halteproblem und die P-NP Problematik werden kurz besprochen.

Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	70 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Christina Andersson, Prof. Dr. Martin Kappes, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Barış Sertkaya
Basis-Literatur	• Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit John E. Hopcroft / Rajeev Motwani / Jeffrey D. Ullman. Pearson Studium. 3. aktualisierte Auflage. ISBN-10: 3868940820 • Theoretische Informatik - kurz gefasst. Uwe Schöning. Spektrum Akademischer Verlag; Auflage: 5. Aufl. 2008. ISBN-10: 3827418240 • Theoretische Informatik. Dirk Hoffmann. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 3. ISBN-10: 3446444467

Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Hinweise	

Unitbeschreibung 10: Übung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen

Name der Unit	Übung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen
Code	
Name des Moduls	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen (10)
Inhalte der Unit	Aufgaben zu den Themen der Unit Vorlesung „Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen“. Diese Aufgaben dienen dazu, dass die Studierenden mit den in der Vorlesung erworbenen abstrakten Konzepten umzugehen lernen und diese Konzepte in konkreten Beispielen anwenden können.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	80 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	50 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Christina Andersson, Prof. Dr. Martin Kappes, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Barış Sertkaya
Basis-Literatur	• Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit John E. Hopcroft / Rajeev Motwani / Jeffrey D. Ullman. Pearson Studium. 3. aktualisierte Auflage. ISBN-10: 3868940820 • Theoretische Informatik - kurz gefasst. Uwe Schöning. Spektrum Akademischer Verlag; Auflage: 5. Aufl. 2008. ISBN-10: 3827418240 • Theoretische Informatik. Dirk Hoffmann. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 3. ISBN-10: 3446444467
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	n/a
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 11 Software Engineering – Analysis

Module title	Software Engineering – Analysis
Module number	11
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Informatik Mobile Anwendungen (B.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	None
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Rating: pass/fail
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • identify and explain different models of the software process and to analyse software requirements • outline and apply agile project management methods • assess the applicability of software engineering methods in an application development context • explain the roles of software developers and project managers • demonstrate basic proficiency in the software engineering of large software systems and object-oriented software analysis • cooperate and communicate in project-based teamwork
Module contents	Exercise Software Engineering – Analysis, Lecture Software Engineering – Analysis
Module teaching methods	Lecture and exercises
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Eicke Godehardt
Comments	

Unit description of module 11: Lecture Software Engineering – Analysis

Unit title	Lecture Software Engineering – Analysis
Code	
Module title	Software Engineering – Analysis (11)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • the software product • different software process models • object-oriented software analysis concepts • different UML diagrams • requirements engineering • planning and scheduling, and metrics
Teaching methods	Interactive Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	70 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Eicke Godehardt, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Matthias Wagner
Recommended reading	• Software Engineering: A Practitioner's Approach; Roger S. Pressman and Bruce Maxim, 8th Edition, 2014 • Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right; Suzanne Robertson and James Robertson, 3rd Edition, 2012 Further recommended reading will be announced in the first lectures
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 11: Exercise Software Engineering – Analysis

Unit title	Exercise Software Engineering – Analysis
Code	
Module title	Software Engineering – Analysis (11)
Unit contents	Exercises relating to topics of lectures (see unit lectures)
Teaching methods	Working in small groups
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	80 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	50 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Eicke Godehardt, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Matthias Wagner
Recommended reading	See Lecture Software Engineering – Analysis
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	

Modul 12 Statistics

Module title	Statistics
Module number	12
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Applicable in other computer science (BA) curricula
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Differential and integral calculus (school mathematics), linear algebra and counting techniques corresponding to the lectures of the first and second semesters are required.
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written computer-based examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • describe and explain basic ideas and methods of descriptive statistics, probability theory and inferential statistics, based on their knowledge from the modules Analysis and Discrete Mathematics • apply basic methods of descriptive statistics • handle the concept of probability theory and its mathematical implementation in the context of discrete and continuous stochastic models • reproduce basic ideas of inferential statistics, apply several key estimation and test methods and interpret the results • Use statistical software (Excel, R,…) to prepare and analyse data within the framework of the course content • handle formal concepts and systems as well as statistical software on a more complex level • apply technical English in a mathematics-based context
Module contents	Lecture Statistics, Exercise Statistics
Module teaching methods	Lecture, Exercise, Exercise Statistics
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Christina Andersson
Comments	Exercises are to be done either on student notebooks or in the computer pool. A maximum of 18 participants per exercise session is strongly recommended

Unit description of module 12: Lecture Statistics

Unit title	Lecture Statistics
Code	
Module title	Statistics (12)

Unit contents	• Typical issues of applied statistics and basic concepts of statistics
	• Descriptive statistics:
	  ○ Aims and framework
	  ○ Frequency measure and graphical representation
	  ○ Association of two variables
	  ○ Linear regression
	  ○ Basic concepts and definitions
	  ○ Random variables
	  ○ Probability distributions
	• Inferential statistics
	  ○ Point and interval estimation
	
	Hypothesis testing (basic definitions, parametric tests for location, dispersion and probability, X^2 tests)

Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	3 h
Workload (h)	75 h
Class hours	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	5 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christina Andersson, Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Andreas Orth
Recommended reading	• Hossein Pishro Nik: Introduction to Probability, Statistics, and Random Processes2014, Kappa Research, LLC • Roxy Peck, Chris Olsen, Jay L. Devore: Introduction to Statistics and Data Analysis,2015 • Nicholas J. Horton, Ken Kleinman: Using R and RStudio for Data Management, Statistical Analysis, and Graphics, Second Edition, 2015 • Heumann, Christian, Schomaker, Michael, Shalabh : Introduction to Statistics and Data Analysis With Exercises, Solutions and Applications in R, Springer Verlag 2016 • Introductory Statistics with R, Dalgaard, Peter, Springer Verlag 2008 • Montgomery, Runger: Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley. • Hartung: Statistik, Lehr und Handbuch der angewandten Statistik, Oldenbourg.

	• Lehn, Wegmann: Einführung in die Statistik, Teubner Verlag. • Mendenhall, W. and T. Sincich. 2016. Statistics for Engineering and the Sciences. 6th edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. • Jay L. Devore, Nicholas R. Farnum, Jimmy A. Doi. 2014. Applied Statistics for Engineers and Scientists, 3rd Edition Current literature references are announced at the beginning of the semester.
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 12: Exercise Statistics

Unit title	Exercise Statistics
Code	StaEx
Module title	Statistics (12)
Unit contents	The exercises start with an introduction in the use of R. In the following R is applied to tasks and examples based on module contents. The exercises should provide a basis for the students to understand the statistical questions of the real-world problem and solve it with the considered methods applying R. The exercises should continuously give the students a qualified feedback, which should support their learning process.
Teaching methods	Exercise, Computer Exercise
Semester periods (hours) per week	3 h
Workload (h)	75 h
Class hours	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	5 h
Total time of individual study (h)	20 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christina Andersson, Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Andreas Orth
Recommended reading	Cf. unit Lecture Statistics
Assessment type and form	
Assessment grading	

Comments	Exercise groups must not exceed the number of 18 students, students must have access to computers and internet

Modul 13 Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course

Module title	Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course
Module number	13
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Good knowledge of basic object-oriented programming
Module prerequisites	Partial examination of „Einführung in die Programmierung mit C“ of module 4: Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Module examination requirements	Partial examination of “Einführung in die Programmierung mit C” of module 4: Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen Lab Exercises with documentation Total workload time 80 hours
Module examination	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks) with presentation (min. 15 and max. 30 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • demonstrate sound knowledge of advanced concepts in object-oriented programming • apply advanced techniques of state-of-the-art object-oriented programming paradigms in order to produce an application program of moderate complexity • structure and generate technical texts in English • organise himself/herself as member of a team in a project context • plan and realise an application within a given timeframe
Module contents	Lecture Object-Oriented Programming in Java Exercise Object-Oriented Programming in Java,
Module teaching methods	Lecture, Exercise
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Ute Bauer-Wersing
Comments	The computer-based project is comprised of a fully developed Java Application including a complete documentation

Unit description of module 13: Lecture Object-Oriented Programming in Java

Unit title	Lecture Object-Oriented Programming in Java
Code	
Module title	Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course (13)
Unit contents	• Basic and advanced concepts of object-oriented programming based on the Java programming language • Introduction to the Java Development Kit and Java Application Programming Interface • Platform-independent specification • Design and implementation of a Java application which comprises a graphical user interface and is based on API packages
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	70 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Ute Bauer-Wersing , Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Doina Logofatu
Recommended reading	• Gosling, James et al. **The Java Language Specification**. (see https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se10/jls10.pdf) • C. Horstmann. **Core Java** Volume I---Fundamentals. *Prentice Hall, Boston, 10 edition,* (*2016*) • Oracle Corp.(Hrsg.). **JDK 10 Documentation**. https://docs.oracle.com/javase/10/ Additional literature may be announced at the beginning of the course
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Unit description of module 13: Exercise Object-Oriented Programming in Java

Unit title	Exercise Object-Oriented Programming in Java
Code	
Module title	Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course (13)
Unit contents	Practice and programming examples covering all relevant lecture topics. Exercises support the students in gaining in depth knowledge and hands-on expertise on how to solve programming tasks using appropriate object-oriented techniques. Students will receive continuous feedback to expand their learning achievements.
Teaching methods	Exercise
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	80 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	50 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Ute Bauer-Wersing , Dr. Maike Kamlage, Prof. Dr. Doina Logofatu
Recommended reading	Cf. Unit Lecture Object-oriented Programming in Java
Assessment type and form	Laboratory Exercises with documentation (total workload 80 hours)
Assessment grading	
Comments	Self-study time is equivalent to exam preparation time since the examination is via project work

Modul 14 Databases

Module title	Databases
Module number	14
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Applicable as well for other computer science bachelor programs
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	The module builds on the content of the mathematical foundation modules, the programming modules as well as on the module software engineering analysis, which is taught in parallel.
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (120 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • Outline the relational data model and apply it practically • Master the standard database language SQL by using a specific database management system The students solve a given problem in a structured manner and have to develop their creative skills.
Module contents	Databases Lecture, Databases Exercise
Module teaching methods	Lecture Databases, Exercises Databases
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Christian Rich
Comments	Databases are incredibly prevalent and play a key role in just about any IT system that maintains some amount of persistent information. This module conveys core competencies in the discipline of computer science, which will qualify students to design and use databases as a central component for information processing. The students also learn project- and teamwork as they work in teams.

Unit description of module 14: Databases Lecture

Unit title	Databases Lecture
Code	
Module title	Databases (14)
Unit contents	• Introduction: database system concepts, database architecture, data models • The relational data model, relational database constraints, relational algebra • Data modeling and relational database schema: Entity-Relationship model, ER-to-relational mapping, normalization • The relational data definition and manipulation language SQL (restricting and sorting data, single-row and aggregate functions, different join types, subqueries, set operations, working with null values, manipulating data, using DDL statements to create and manage tables). • Introduction to SQL Programming techniques: database functions, procedures, trigger, interfaces • Transaction processing concepts, user administration, data dictionary views
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	4 h
Workload (h)	100 h
Class hours	60 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Christian Rich
Recommended reading	• Elmasri, R. and S. Navathe. Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley Publishing Company • Date, C.J., An Introduction to Database Systems. AddisonWesley • Garcia-Molina, H., J. D. Ullman and J. D. Widom, Database Systems: The Complete Book, Prentice Hall. • Härder, Theo; Rahm, Erhard: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer • Kemper, A. und A. Eickler. Datenbanksysteme, Oldenbourg. • Kifer, M., A. Bernstein and P.M. Lewis. Database Systems: An Application-Oriented Approach. Pearson International • Ramakrishnan, R. and J. Gehrke, Database Management Systems, McGraw-Hill • Silberschatz, A., H.F. Korth, S. Sundershan, Database System Concepts, McGraw Hill.
Assessment type and form	n/a

Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 14: Database Exercise

Unit title	Database Exercise
Code	
Module title	Databases (14)
Unit contents	The focus is on relational databases. Students will apply the knowledge gained in the lecture and practice data modelling and relational database design. They will implement relational databases using SQL DDL statements and practice data retrieval and manipulation using SQL in an interactive manner using a professional database management system. By doing the exercises, students will receive continuously qualified feedback, which will support the learning process.
Teaching methods	Exercises
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	50 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	20 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Christian Rich
Recommended reading	See unit databases lecture
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Module 15 Computer Networks

Module title	Computer Networks
Module number	15
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Applicable in other computer science bachelor curricula
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Successful completion of modules of semesters 1-2 particularly Theoretische Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitektur, Einführung in die Programmierung mit C.
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (90 Minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • Describe and explain fundamental concepts of computer systems and their interconnection via computer networks • Outline basic concepts of communication protocols and their use in computer networks • produce technical texts in English The students solve a given problem in a structured manner and have to develop their creative skills.
Module contents	Computer Networks Exercise, Computer Networks Lecture
Module teaching methods	Lecture, Exercise
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Christian Baun
Comments	The students also learn project- and teamwork as they work in teams.

Unit description of module 15: Computer Networks Lecture

Unit title	Computer Networks Lecture
Code	
Module title	Computer Networks (15)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Introduction to Computer Networks • Data transmission • OSI - Reference Model • Local Networks • LAN - Extensions • Internet • Network management • Routing, Bridging, Switching • Protocols at all layers of the reference model • IEEE 802 family protocols • ARP, IPv4, IPv6, TCP, HTTP, DNS, etc.
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	• Christian Baun, Computernetze kompakt, Springer Vieweg. 2018. • Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, Computer Networks, Pearson Education 2013. • James F. Kurose and Keith D. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson Education, 2016. Further recommended reading will be announced in the first lectures
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 15: Computer Networks Exercise

Unit title	Computer Networks Exercise
Code	
Module title	Computer Networks (15)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Introduction to Computer Networks • Data transmission • OSI - Reference Model • Local Networks • LAN - Extensions • Internet • Network management • Routing, Bridging, Switching • Protocols at all layers of the reference model • IEEE 802 family protocols • ARP, IPv4, IPv6, TCP, HTTP, DNS, etc.
Teaching methods	Exercise
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	• Christian Baun, Computernetze kompakt, Springer Vieweg. 2018. • Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, Computer Networks, Pearson Education 2013. • James F. Kurose and Keith D. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson Education, 2016. Further recommended reading will be announced in the first lectures.
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Module 16 Operating Systems

Module title	Operating Systems
Module number	16
Module code	OS
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Applicable in other computer science bachelor curricula
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Successful completion of modules of semesters 1-2, particularly Theoretische Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitektur, Einführung in die Programmierung mit C
Module prerequisites	Passed examination module 9: Algorithmen und Datenstrukturen
Module examination requirements	Passed examination module 9: Algorithmen und Datenstrukturen
Module examination	Written examination (90 Minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • Name and describe the fundamental concepts of computer systems, especially the task of operating systems • Outline basic concepts and methods for implementation of operating systems
Module contents	Operating Systems Lecture, Operating Systems Exercise
Module teaching methods	Lecture, Exercise
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Christian Baun
Comments	The students also learn project- and teamwork as they work in teams in the lab. The students solve a given problem in a structured manner and have to develop their creative skills.

Unit description of module 16: Operating Systems Lecture

Unit title	Operating Systems Lecture
Code	
Module title	Operating Systems (16)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Processes and process management • Memory management • File systems • Input/Output devices • Distributed operating systems • Windows and Unix based operating systems • System management and administration
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	• Christian Baun, Betriebssysteme kompakt, Springer Vieweg. 2017. • William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 2017. • Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Pearson, 2014. Further recommended reading will be announced in the first lectures.
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 16: Operating Systems Exercise

Unit title	Operating Systems Exercise
Code	
Module title	Operating Systems (16)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Processes and process management • Memory management • File systems • Input/Output devices • Distributed operating systems • Windows and Unix based operating systems • System management and administration
Teaching methods	Exercise
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	• Christian Baun, Betriebssysteme kompakt, Springer Vieweg. 2017. • William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 2017. • Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Pearson, 2014. Further recommended reading will be announced in the first lectures.
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Modul 17 Software Engineering – Design

Module title	Software Engineering – Design
Module number	17
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Informatik Mobile Anwendungen B.Sc.
Module duration	One semester
Recommended semester	4th Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	None
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Computer-based exercises with written documentation, (processing time 36 hours)
Module examination	Written examination (120 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • outline and reproduce the basic principles and concepts of software design and implementation • critically assess and estimate the usage of the various methods of software design in the application development context • classify and illustrate the roles of software developers and project managers • demonstrate enhanced proficiency in the software engineering of large software systems • employ methods of project management • use IDE and CASE tools
Module contents	Lecture Software Engineering – Design, Exercise Software Engineering – Design
Module teaching methods	Lecture and exercises
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Eicke Godehardt
Comments	

Unit description of module 17: Lecture Software Engineering – Design

Unit title	Lecture Software Engineering – Design
Code	
Module title	Software Engineering – Design (17)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • the software design process • object-oriented design principles and concepts • software architecture • software testing • design patterns • different UML diagrams
Teaching methods	Interactive Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	70 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Eicke Godehardt, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Matthias Wagner
Recommended reading	• Software Engineering: A Practitioner's Approach; Roger S. Pressman and Bruce Maxim, 8th Edition, 2014 • Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right; Suzanne Robertson and James Robertson, 3rd Edition, 2012 Further recommended reading will be announced in the first lectures
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unit description of module 17: Exercise Software Engineering – Design

Unit title	Exercise Software Engineering – Design
Code	
Module title	Software Engineering – Design (17)
Unit contents	Students gain experience and deeper understand of lecture's topics, and working in teams to solve specific exercises.
Teaching methods	Working in small groups
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	80 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	50 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Eicke Godehardt, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Matthias Wagner
Recommended reading	See Lecture Software Engineering – Design
Assessment type and form	Computer-based exercises with written documentation, (processing time 36 hours)
Assessment grading	passed/failed
Comments	

Modul 18 Real-Time Systems

Module title	Real-Time Systems
Module number	18
Module code	RTS
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Applicable in other computer science (BA) curricula, also possible for engineering courses related to measuring, controlling, regulating (MSR) technologies
Module duration	One semester
Recommended semester	4th semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Basic knowledge and experience of programming in C is extraordinary helpful
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Laboratory exercises total workload: 30 hours
Module examination	Written examination (90 minutes)

Learning outcomes and skills	• Upon completion of the module the student is able to acquire, document in a formal way and analyze requirements for real-time systems and decide regarding the feasibility
	• solve real-time issues in a structured or creative way by:
	  ○ describing time-critical issues of real-time systems and documenting component thereof and proposing and discussing solutions alternatives.
	  ○ measuring, calculating and qualifying reaction- and execution times of computer processes, communications processes and processes of peripherical devices
	  ○ Realizing physical control measures by using computers with actors and measure physical measures using sensors,
	  ○ planning, simulating, realizing, implementing time-critical, concurrent activities on computer systems,
	• realize and assemble hard- and software components to a complete system by using PCs with peripheral devices and/or by using embedded systems (microcontrollers) by programming, implementing, testing and refining.
	• use different multimedia learning systems (e.g. professorial online consultation) effectively discuss specific problems and solution together with technical experts, and be able to represent and to present them (in English and German)
	• work in international teams.
	• set himself/herself meaningful goals and achieve them by active self-management within a given timeframe

Module contents	Real-Time Systems - Laboratory exercises, Real-Time Systems - Lectures
Module teaching methods	On-site lecture with up to 60% e-learning components, homework, reading assignments, laboratory exercises

Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Karsten Weronek
Comments	Attendance of Laboratory exercises is highly recommended due to the necessity to use real-time specific hard- and software.

Unit description of module 18: Real-Time Systems – Lectures

Unit title	Real-Time Systems - Lectures
Code	18.1
Module title	Real-Time Systems (18)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Classification of Real-Time Systems (RTS) • Requirements for RTS • Concurrency and related issues • Scheduling, scheduler and schedulabilitest • Design and modeling of RTS • Analysis and optimisation of RTS • Test strategies for RTS • RT operating systems • RT communication • Programming languages for RTS • Sensors and actors (sampling and reconstruction) • Embedded (cyberphysical) systems, design and manufacturing • Basics of Newtonian mechanics
Teaching methods	On-site lecture with up to 60% e-Learning, reading assignments
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	60 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	15 h
Total time of individual study (h)	15 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Karsten Weronek
Recommended reading	1. W.S. Lui, Real-Time-Systems; NJ: Prentice Hall, 2000 2. Georgio Butazzo, Hard real-time computing Systems; Springer, NY, 2005 3. Francis Cottet, Scheduling in real-time systems; Chichester: Wiley, 2002 4. Hermann Kopetz, Design principles for distributed embedded applications, Boston [et. al.], Kluwer, 2004 5. Jürgen Quade, Michael Mächtel, Modern Realzeitsysteme kompakt: eine Einführung mit Embedded Linux: Heidelberg: dpunkt, 2012 6. Matthias Werner, Habilitation Thesis “Schedulability Tests for Real-Time Uni- and Multiprocessor Systems”; TU Chemnitz, 2013 Additional literature may be announced at the beginning of the course.

Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	

Unit description of module 18: Real-Time Systems - Laboratory Exercises

Unit title	Real-Time Systems - Laboratory Exercises
Code	18.2
Module title	Real-Time Systems (18)
Unit contents	Laboratory exercises
Teaching methods	Laboratory experiments, hand- and computer-written homework
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	90 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	30 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Matthias Deegener, Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Wolfgang Rauch, Prof. Dr. Karsten Weronek
Recommended reading	For technical literature refer to unit 18.1 "Real-Time-Systems Lecture" For the usage of real-time hard- and software the laboratory exercise the related manuals will be announced during the exercises For self-study relevant books and papers will be announced aside (e.g. Jiacun Wang, Petri Nets for Dynamic Event-Driven System Modeling; NY: CRC Press, 2002)
Assessment type and form	Laboratory exercises (total workload 30 hours)
Assessment grading	passed/failed
Comments	Regular attendance (>80%) of laboratory exercises is necessary due to the usage of real-time specific hard- and software.

Module 19 IT Security

Module title	IT Security
Module number	19
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Suitable for other Computer Science Bachelor-studies
Module duration	One semester
Recommended semester	4th Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Successful completion of all modules of semesters 1- 3
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • name and describe fundamental concepts of IT Security • detect and interpret IT Security aims and risks and analyze security mechanisms and their applicability with respect to exemplary scenarios • develop basic solutions, concepts and methods to implement IT Security and assess security risks in simple scenarios.
Module contents	IT Security Lecture, IT Security Exercise
Module teaching methods	Lecture, Exercise
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Martin Kappes
Comments	

Unit description of module 19: IT Security Lecture

Unit title	IT Security Lecture
Code	
Module title	IT Security (19)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Cryptographical principles and methods • Authentification • Operating system security • Application security • Malware • Network security • Firewalls • Virtual Private Networks • Network surveillance • Availability • Network applications • Security of realtime communications • Local network security • Standards • Practical implications
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	70 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	• Martin Kappes, Netzwerk- und Datensicherheit, Springer, Wiesbaden, 2. Auflage, 2013. • Claudia Eckert, IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle, Oldenbourg-Verlag, München, 10. Auflage, 2018. • Original NIST, IETF, IEEE and ITU Standards. Recommended reading will be announced in the first lectures.
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Unit description of module 19: IT Security Exercise

Unit title	IT Security Exercise
Code	
Module title	IT Security (19)
Unit contents	Selection from areas such as, but not limited to: • Cryptographical principles and methods • Authentification • Operating system security • Application security • Malware • Network security • Firewalls • Virtual Private Networks • Network surveillance • Availability • Network applications • Security of real-time communications • Local Network security • Standards • Practical implications
Teaching methods	Exercise
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	80 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	50 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	See Unit "IT Security Lecture"
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Modul 20 Distributed Systems

Module title	Distributed Systems
Module number	20
Module code	
Study program	B.Sc. Inf
Module usability	Applicable in other computer science (BA) curricula
Module duration	One semester
Recommended semester	4th semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Besides the module "Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course" knowledge from the modules "Databases" and "Software Engineering – Analysis" is advisable.
Module prerequisites	Module 13 “Object-Oriented Programming in Java - Advanced Course”
Module examination requirements	Laboratory Exercises (total time 30 hours)
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • Realize distributed applications by using different technologies common in the industry • Implement practical examples in programming • Install and configurate software components • Use frameworks and middleware tools in own programs • assess different technologies and decide upon their benefits in concrete application contexts in order to being able to design suitable applications themselves • solve problems by developing distributed applications on the basis of a sound theoretical foundation.
Module contents	Distributed Systems Exercise, Distributed Systems Lecture
Module teaching methods	Lecture, Exercises
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Justus Klingemann
Comments	

Unit description of module 20: Distributed Systems Lecture

Unit title	Distributed Systems Lecture
Code	
Module title	Distributed Systems (20)
Unit contents	Besides a discussion of properties of and challenges for distributed systems different implementation technologies for the development of modern applications are introduced. In the following, different possible topics for the unit content are listed. The different subjects can be covered with variable degree of depth depending on the emphasis of the lecturer: • Sockets as a base technology for distributed applications • Object-oriented Middleware-Technologies • Message Queues • Web-based distributed systems • Web Services • REST • Techniques for integrating databases If suitable, additional relevant topics shall be covered.
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	4 h
Workload (h)	100 h
Class hours	60 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Karsten Weronek
Recommended reading	1. Günther Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme, Springer Vieweg 2. Dietmar Abts: Masterkurs Client/Server-Programmierung mit Java, Springer Vieweg 3. Rainer Oechsle: Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Hanser 4. Peter Mandl: Masterkurs Verteilte betriebliche Informationssysteme, Vieweg + Teubner 5. Frank Müller-Hofmann, Martin Hiller, Gerhard Wanner: Programmierung von verteilten Systemen und Webanwendungen mit Java EE, Springer Vieweg 6. Steffen Heinzl, Markus Mathes: Middleware in Java, Vieweg 7. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Distributed Systems: Concepts and Design, Addison-Wesley 8. A. Tanenbaum, M. van Steen: Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice-Hall / Pearson

	Additional literature may be announced at the beginning of the course.
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Unit description of module 20: Distributed Systems Exercise

Unit title	Distributed Systems Exercise
Code	
Module title	Distributed Systems (20)
Unit contents	• Programming exercises based on technologies taught in lecture • Installation and configuration of software components • Creation of distributed applications using technologies taught in lecture • Individual feedback to students
Teaching methods	Exercises
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	50 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	20 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Justus Klingemann, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Karsten Weronek
Recommended reading	See unit Distributed Systems Lecture
Assessment type and form	Laboratory Exercises (total time 30 hours)
Assessment grading	passed/failed
Comments	

Modul 21 Practical Computer Networks and Applications

Module title	Practical Computer Networks and Applications
Module number	21
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	
Module duration	One semester
Recommended semester	4th Semester
Module type	Compulsory
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Successful completion of modules of semesters 1-3, particularly Computer Networks
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Computer-based project with documentation (submission period 9 weeks, processing time 60 hours) Rating: Pass/fail
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • set up computer networks and computer network applications • apply network surveillance technologies for debugging, performance analysis and problem mitigation • distinguish and outline recent communication paradigms, such as, but not limited to,e.g. Peer-to-Peer, Cloud Computing, Edge Computing, Fog Computing.
Module contents	Practical Computer Networks and Applications Lab, Practical Computer Networks and Applications Lecture
Module teaching methods	Lecture, Lab Exercise
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Christian Baun
Comments	

Unit description of module 21: Practical Computer Networks and Applications Lecture

Unit title	Practical Computer Networks and Applications Lecture
Code	
Module title	Practical Computer Networks and Applications (21)
Unit contents	• recent communication paradigms, such as, but not limited to, e.g. Peer-to-Peer, Cloud Computing, Edge Computing, Fog Computing. • current network applications and their foundations, such as, but not limited to, e.g. realtime communication, file sharing, content distribution networks
Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Unit description of module 21: Practical Computer Networks and Applications Lab

Unit title	Practical Computer Networks and Applications Lab
Code	
Module title	Practical Computer Networks and Applications (21)
Unit contents	• setting up of computer networks and computer network applications. • application of network surveillance technologies for debugging, performance analysis and problem mitigation.
Teaching methods	Lab
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Sergej Alekseev, Prof. Dr. Christian Baun, Prof. Dr. Martin Kappes
Recommended reading	
Assessment type and form	None
Assessment grading	None
Comments	

Modul 22 Artificial Intelligence

Module title	Artificial Intelligence
Module number	22
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Suitable for other Computer Science Bachelor studies
Module duration	One semester
Recommended semester	4th Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	All maths modules, i.e. module 1, 2, 7 and 12, in particular 12, „Einführung in die Programmierung mit C“ (module 4) and „Algorithmen und Datenstrukturen“ (module 9)
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Computer-based exercises (processing time 40 hours)
Module examination	Written computer-based examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • understand the terminology used in modern artificial intelligence including symbolic artificial intelligence, expert-base systems, reasoning, (un- and supervised) statistical learning and reinforcement learning • understand the core concepts of artificial intelligence focusing on the practical level, including primarily testing, validation and interpretation • realize a realistic small application using existing frameworks • validate the application’s AI model • explain and interpret a model’s predictions properly • assess the ethical and societal dimensions of applications
Module contents	Artificial Intelligence
Module teaching methods	Lecture, Laboratory Exercises
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Baris Sertkaya
Comments	

Unitbeschreibung 2: Lecture Artificial Intelligence

Unit title	Lecture Artificial Intelligence
Code	
Module title	Artificial Intelligence (2)

Unit contents	• Symbolic AI [1]
	  ○ Concept of Agents in AI
	  ○ Problem solving by searching
	  ○ Logic and Reasoning
	• Statistical Learning
	  ○ The students gain a principal basic understanding of the mathematical and epistemological basics of statistical learning theory and machine learning.
	  ○ Basic Model of Statistical Learning following [2]
	  ○ Different models such as random Forests, Neural SVMs, and Networks as black boxes
	  ○ Generative Applications / Sampling basics of Text and Image Generation, n-gram Models, GANs
	  ○ Training, testing, validation incl. Overfitting, Test-Train-Split, FP-FN-Tradeoff, ROC-Curves, F1-Score
	• Reinforcement Learning
	  ○ The students gain a basic understanding of the concept of autonomous and adaptive agents in AI [3]. This includes an overview of established problem modeling frameworks and algorithmic approaches to implementing RL agents.
	• Ethical implications for society, principal problems of algorithmic decisions (Information privacy, individual freedom, checks-and balances of citizens, corporations, states etc.)
	• The students have the opportunity to test their knowledge with prototypes in the exercises

Teaching methods	Lecture
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Gian Luca Buono, Prof. Dr. Thomas Gabel, Prof. Dr. Doina Logofatu, Prof. Dr. Baris Sertkaya, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Valentin Schwind, Prof. Dr. Martin Simon, Prof. Dr. Ute Bauer Wersing
Recommended reading	[1] S. Russell, P. Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach

	[2] Yaser S. Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismail, and Hsuan-Tien Lin. Learning From Data. AMLBook, 2012 [3] R. Sutton and A. Barto: Reinforcement Learning: An Introduction. MIT Press, 2018. Further recommended reading will be announced in the first lectures
Assessment type and form	n/a
Assessment grading	n/a
Comments	

Unitbeschreibung 2: Exercises Artificial Intelligence

Unit title	Exercises Artificial Intelligence
Code	
Module title	Artificial Intelligence (2)
Unit contents	Exercises and examples in line with lecture topics
Teaching methods	Exercises partially computer based
Semester periods (hours) per week	2 h
Workload (h)	75 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Gian Luca Buono, Prof. Dr. Thomas Gabel, Prof. Dr. Doina Logofatu, Prof. Dr. Baris Sertkaya, Prof. Dr. Jörg Schäfer, Prof. Dr. Valentin Schwind, Prof. Dr. Martin Simon, Prof. Dr. Ute Bauer Wersing
Recommended reading	See Lecture Artificial Intelligence
Assessment type and form	Computer-based exercises (processing time 40 hours)
Assessment grading	Pass/fail
Comments	

Modul 23 Recht und Datenschutz

Modultitel	Recht und Datenschutz
Modulnummer	23
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorausgesetzt werden die zum Erwerb der Fachhochschulreife erwarteten Kenntnisse in den Bereichen Recht, Politik oder Gesellschaftslehre.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • die grundlegenden Rechtsbegriffe des Zivilrechts (Vertragsabschluss, AGB, Urheberrecht) benennen, erläutern und gegenüberstellen • Datenschutzrecht auf vertiefter Ebene skizzieren, analysieren und deuten • Juristische Fallgestaltungen strukturiert lösen
Inhalte des Moduls	Vorlesung Recht und Datenschutz, Übung Recht und Datenschutz
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Anne Riechert
Hinweise	

Unitbeschreibung 23: Vorlesung Recht und Datenschutz

Name der Unit	Vorlesung Recht und Datenschutz
Code	
Name des Moduls	Recht und Datenschutz
Inhalte der Unit	Das Modul hat die folgenden beiden Zielrichtungen: • Zum einen werden rechtliche Grundlagen vermittelt, die für die praktischen Abläufe bei der Gestaltung und Durchführung von Verträgen in der Informationsverarbeitung wesentlich sind. Hierbei sind neben Fragen des Vertragsabschlusses, der Leistungserbringung und der Gewährleistungs-/ Haftungsansprüche ebenso Problemstellungen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie Querverbindungen zum Urheberrecht relevant. • Zum anderen stehen Grundbegriffe des Datenschutzrechts im Fokus, da bei der Verarbeitung personenbezogener Daten gleichermaßen die Rechte der Betroffenen gewahrt sein müssen. Lernziele sind der Erwerb von Grundkenntnissen des Datenschutzrechts unter Betrachtung der europäischen und nationalen Gesetzgebung. Die erworbenen Kenntnisse befähigen die Studierenden Datenschutzrecht in der Informationsverarbeitung unter Einbeziehung der Schnittstellen zur IT-Sicherheit zu berücksichtigen. Nachfolgend sind für die inhaltlichen Schwerpunkte mögliche Themen aufgelistet. Die Schwerpunkte können in unterschiedlicher Tiefe behandelt werden. • Grundlagen Recht 1. Vertragsgestaltung 2. Allgemeine Geschäftsbedingungen 3. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche 4. Schnittstellen zum Urheberrecht • Grundlagen Datenschutz 1. Begriffe und Grundsätze des Datenschutzes 2. Rechte der Betroffenen 3. Pflichten der Verantwortlichen 4. Datenschutz im internationalen Bereich • Schnittstelle IT-Sicherheit 1. Technische und organisatorische Maßnahmen 2. Risikobasierter Ansatz
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2
Workload (h)	70
Anteil der Präsenzzeit (h)	30
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10
Anteil Selbststudium (h)	30
Anteil Praxiszeit (h)	0

Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Anne Riechert, Ingo Ritter
Basis-Literatur	• Albrecht/Jotzo: Das neue Datenschutzrecht der EU, Nomos, 2017 • Brox/Walker: Allgemeiner Teil des BGB, 42. Auflage, Verlag Franz Vahlen, 2018 • Wedde: EU-Datenschutz-Grundverordnung, Bund-Verlag, Frankfurt, 2016 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Unitbeschreibung 23: Übung Recht und Datenschutz

Name der Unit	Übung Recht und Datenschutz
Code	
Name des Moduls	Recht und Datenschutz
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen. Die Studierenden lernen die juristischen Fragestellungen zu verstehen und selbstständig zu lösen. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, das ihren Lernprozess gezielt unterstützt.
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2
Workload (h)	80
Anteil der Präsenzzeit (h)	30
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0
Anteil Selbststudium (h)	50
Anteil Praxiszeit (h)	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Anne Riechert, Ingo Ritter
Basis-Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 24 Aktuelle Themen der Informatik

Modultitel	Aktuelle Themen der Informatik
Modulnummer	24
Modulcode	ATI-1
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Die Lehrveranstaltung baut auf den Pflichtfächern der ersten vier Studiensemester auf.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 2: Präsentation (mindestens 10 und höchstens 20 Minuten) und aktives Einbringen in die Präsentation anderer
Modulprüfung	1. Teilprüfungsleistung: Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50% 2. Teilprüfungsleistung: Präsentation (mindestens 15, höchstens 90 Minuten pro Person) mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 8 Wochen), Gewichtung 50%
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • Kenntnisse im von der Vorlesung abgedeckten Wahlpflichtbereich darstellen, erklären und anwenden • wissenschaftliche Arbeiten anderer Autoren analysieren, klassifizieren und beurteilen bzw. kritisch vergleichen • Grundfertigkeiten des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens nachweisen und anwenden • gewonnene Erkenntnisse wissenschaftlich strukturiert dokumentieren und präsentieren
Inhalte des Moduls	Vorlesung, Seminar
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Thomas Gabel
Hinweise	Zusätzlich zu den Pflichtlehrveranstaltungen wird die individuelle Spezialisierung der Studierenden im Wahlpflichtbereich durch das Angebot von Spezialveranstaltungen gefördert. Neben der fachlichen Spezialisierung zielt das Modul M24 insbesondere aber auch darauf ab, den Studierenden Kompetenzen im eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten zu vermitteln.

Unitbeschreibung 24: Vorlesung

Name der Unit	Vorlesung
Code	
Name des Moduls	Aktuelle Themen der Informatik (24)
Inhalte der Unit	Eines oder mehrere aktuelle Themen der Informatik oder Vertiefungen von Themen aus dem Pflichtprogramm des Curriculums
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	70 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Professoren, LfbAs oder Lehrbeauftragte der Lehreinheit Informatik
Basis-Literatur	Abhängig von der Thematik; wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	TPL1: Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50%
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert, gemäß der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der FRA UAS
Hinweise	

Unitbeschreibung 24: Seminar

Name der Unit	Seminar
Code	
Name des Moduls	Aktuelle Themen der Informatik (24)
Inhalte der Unit	• Anleitungen zum Verständnis wissenschaftlicher Literatur • Anleitungen zum Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen mit dafür spezialisierten Textsatzsystemen • Anleitungen zum Erstellen wissenschaftlicher Präsentationen
Lehrformen	Seminar
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	80 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	50 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Professoren, LfbAs oder Lehrbeauftragte der Lehreinheit Informatik
Basis-Literatur	Abhängig von der Thematik; wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	TPL2: Präsentation (mindestens 15, höchstens 90 Minuten pro Person) mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 8 Wochen), Gewichtung 50%
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Gemäß veröffentlichtem Bewertungsschema
Hinweise	

Modul 25 Informatik Projekt

Modultitel	Informatik Projekt
Modulnummer	25
Modulcode	IPr5
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	10 CP/300 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Programmierfähigkeit in mindestens 2 Sprachen, DB Erfahrung, Kenntnisse in SW-Analyse und Design
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	1. Modul 4 "Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen", 2. Modul 11 "Software Engineering –Analysis“ oder am Modul 17 „Software Engineering –Design“, 3. mindestens 80 CP aus den ersten vier Semestern
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	1. Modul 4 "Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen" 2. Modul 11 "Software Engineering – Analysis“ oder am Modul 17 „Software Engineering -Design“ 3. Mindestens 80 CP aus den ersten vier Semestern
Modulprüfung	Projektarbeit Softwareentwicklung (Bearbeitungszeit 16 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, höchstens 45 Minuten). Zur Projektarbeit Softwareentwicklung gehört die Anwendung einer gängigen IT-Projektmanagementmethode, z. B. Scrum-Methode
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: • auf vertieftem Niveau (d.h. aufbauend auf den in den Programmier-Modulen erworbenen Kenntnissen) programmieren und den SW-Engineering-Prozeß planen und durchführen • sich gemeinsam mit anderen im Team organisieren und in vorgegebener Zeit im Team ein gemeinsames Ziel realisieren • ein Projekt zeitlich planen und diesen Zeitplan einhalten • auf hohem technischen Niveau mit anderen kommunizieren • Projektergebnisse dokumentieren und präsentieren • unerwartete Schwierigkeiten in einer Projektkonstellation überwinden (sowohl technischer Art als auch sozialer Art) • Verantwortung und Kooperationsbereitschaft gegenüber den Teammitgliedern unter Beweis stellen
Inhalte des Moduls	Projekt

Lehrformen des Moduls	Regelmäßige (wöchentliche) Projektbesprechungen mit Diskussion, Arbeitspaketzuweisung, Ergebnispräsentation, etc. Gruppenarbeit und individuelle Arbeit, je nach den in den Projektbesprechungen definierten Arbeitspaketen.
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Andreas Orth
Hinweise	Höchstteilnehmerzahl 12 Regelmäßige Anwesenheit und aktive Teilnahme, die gemäß des gewählten Software-Engineering Prozesses zu Beginn des Projekts festgelegt und definiert wird (z.B. wöchentliche SCRUM Meetings) und z.B. durch niedergelegten SW Code oder niedergelegte SW Dokumentation oder niedergelegte Dokumentation des Projekt-Management/Fortschritts oder aufgeschriebene Recherche-Ergebnisse, die zum Fortschritt des Projektes beitragen oder weitere schriftliche Dokumente, die zum Fortschritt des Projektes Relevanz aufweisen (z. B. Qualitätssicherungsdokumente) dokumentiert wird, sowie durch Präsentation eigener Ergebnisse auf mindestens einer der Projektsitzungen und regelmäßige (wöchentliche) Berichterstattung des eigenen Fortschritts (zugewiesene Arbeitspakete) in den Projektbesprechungen mit Diskussionsbeiträgen und Arbeitspaketzuweisung.

Unitbeschreibung 25: Projekt

Name der Unit	Projekt
Code	
Name des Moduls	Informatik Projekt (25)
Inhalte der Unit	Ein beliebiges Schwerpunktthema des Studiengangs, das vom Dozenten festgelegt wird
Lehrformen	Projektarbeit in kleinen Teams
SWS der Unit	4 h
Workload (h)	300 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	120 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	90 h
Anteil Praxiszeit (h)	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Professoren, LfbAs oder Lehrbeauftragte der Lehreinheit Informatik
Basis-Literatur	Themenabhängig
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Bewertung der eingereichten Projektartefakte und der Abschlusspräsentation
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenzierte Bewertung der eingereichten Projektartefakte und der Abschlusspräsentation gemäß vorab kommuniziertem Bewertungsschema
Hinweise	

Modul 26 Wahlpflichtmodul

Modultitel	Wahlpflichtmodul
Modulnummer	26

Die für den Studiengang vorgesehenen WP-Module werden jedes Semester aus einem bestehenden Modulpool im Fachbereichsrat beschlossen.

Modul 27 Interdisziplinäres Studium Generale

Modultitel	Interdisziplinäres Studium Generale
Modulnummer	27
	Es gilt die Allgemeine Modulbeschreibung Interdisziplinäres Studium Generale gemäß Anlage 1 zu § 7 Abs. 12 Satz 1 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519) in der Fassung der Änderung vom 20. Februar 2019 (veröffentlicht am 13 . März 2019 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences).

Modul 28 Praxisphase

Modultitel	Praxisphase
Modulnummer	28
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	18 CP/780 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Gute Kenntnisse aus den Veranstaltungen der ersten fünf Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Module der ersten fünf Semester im Umfang von 120 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Module der ersten fünf Semester im Umfang von 120 CP Nachweis der Durchführung des berufspraktischen Zeitraumes durch die Praxisstelle (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante). Nachweis der Durchführung des berufspraktischen Zeitraumes durch den Kooperationspartner (für Studierende der Dualen Studienvariante).
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 25 Minuten) und anschließender Diskussion sowie das aktive Einbringen in die Präsentation Anderer.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • Software-Systeme auf praxisrelevantem Niveau entwickeln • die zentralen Anwendungsfelder der IT einordnen und gegenüberstellen • die Bedeutung der IT für das Unternehmen und die Gesellschaft erläutern und beurteilen • sich im angestrebten Berufsfeld orientieren • kooperativ und verantwortlich in einem berufspraktischen Anwendungskontext agieren • eigenständig einen Bericht mit vorgegebener Seitenzahl strukturieren, verfassen und optisch ansprechend aufbereiten • das Praxisprojekt unter Einhaltung einer zeitlichen Vorgabe mithilfe moderner Techniken mündlich präsentieren und reflektieren
Inhalte des Moduls	Seminar zur Praxisphase, Betreutes Praxisprojekt
Lehrformen des Moduls	Seminar und betreutes Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jens Liebehenschel

Hinweise	Praxisbericht und Präsentation müssen zeitgemäße Eigenschaften besitzen, insbesondere Verständlichkeit, gutes Layout, korrekte Rechtschreibung und Zeichensetzung. Für versäumte Seminartermine ist eine Entschuldigung vorzulegen (z.B. ein ärztliches Attest oder eine Bescheinigung des Praxisbetriebes über (nicht verschiebbare) Schulungsteilnahme oder Messebesuch). Es gibt jedes Jahr eine einführende Veranstaltung zur Praxisphase. Diese wird per Aushang rechtzeitig angekündigt. Die Praxisreferenten beraten Sie auch gerne. Bitte sprechen Sie in jedem Fall die Praxisreferenten einige Wochen vor Aufnahme der Tätigkeit an, damit Sie sichergehen können, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind.

Unitbeschreibung 28: Seminar zur Praxisphase

Name der Unit	Seminar zur Praxisphase
Code	
Name des Moduls	Praxisphase (28)
Inhalte der Unit	Siehe Modulbeschreibung.
Lehrformen	Seminar
SWS der Unit	2 h
Workload (h)	220 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	20 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	200 h
Anteil Selbststudium (h)	0 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Jens Liebehenschel, Prof. Dr. Ruth Schorr
Basis-Literatur	Siehe Unit Betreutes Praxisprojekt.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	Das Seminar kann semesterbegleitend oder als Blockveranstaltung stattfinden.

Unitbeschreibung 28: Betreutes Praxisprojekt

Name der Unit	Betreutes Praxisprojekt
Code	
Name des Moduls	Praxisphase (28)
Inhalte der Unit	Qualifizierte Mitarbeit an einem oder mehreren Projekten aus Gebieten, die sich inhaltlich aus Modulen des Studiengangs ableiten lassen, wie • Analyse • Design • Implementierung • Test • Projektmanagement
Lehrformen	Projekt in einem Betrieb.
SWS der Unit	40 h
Workload (h)	560 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	0 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	0 h
Anteil Praxiszeit (h)	560 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Jens Liebehenschel
Basis-Literatur	Die Literatur wird vom Betrieb/Kooperationspartner gestellt, der das betreute Praxisprojekt durchführt. Ergänzende Literaturquellen sind eigenständig zu beschaffen.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Nachweis der Durchführung des berufspraktischen Zeitraumes durch die Praxisstelle/Kooperationspartner
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/ nicht bestanden
Hinweise	Das Praxisprojekt umfasst 14 Wochen a 5 Tage mit branchenüblicher Arbeitszeit. Die Teilnahme an dem Seminar zur Praxisphase muss durch das Unternehmen ermöglicht werden.

Modul 29 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	29
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	12 CP/360 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Beginns des Moduls Praxisphase in Form eines unterzeichneten Ausbildungsvertrages sowie erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten 5 Studiensemester (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante) Nachweis des Beginns des Moduls Praxisphase durch Bestätigung des Kooperationspartners sowie erfolgreicher Abschluss aller Module 1 bis 27 und 30-1 bis 30-4 (für Studierende der Dualen Studienvariante)
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des erfolgreichen Abschlusses des Moduls Praxisphase sowie erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten 5 Studiensemester
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit, Bearbeitungszeit 9 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30,-höchstens 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden • eine wissenschaftliche Arbeit in einem zeitlich vorgegebenen Rahmen unter Anwendung der in der Informatik üblichen Techniken konzipieren, entwickeln und verfassen • diese Arbeit vor einem Fachpublikum fachlich und kommunikativ angemessen vertreten
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit
Lehrformen des Moduls	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit, Kolloquium
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 29: Bachelor-Arbeit

Name der Unit	Bachelor-Arbeit
Code	
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium (29)
Inhalte der Unit	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrformen	Selbstständiges Arbeiten
SWS der Unit	40 h
Workload (h)	360 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	0 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	15 h
Anteil Selbststudium (h)	345 h
Anteil Praxiszeit (h)	345 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 30-1 Betrieblicher Studienabschnitt I (für Studierende der Dualen Studienvariante)

Modultitel	Betrieblicher Studienabschnitt I
Modulnummer	30-1
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.), Duale Studienvariante
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module des ersten Studiensemesters
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden erhalten im ersten Betrieblichen Studienabschnitt einen Überblick über den generellen Aufbau, die unterschiedlichen Bereiche und Ziele des Kooperationspartners. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden • den Aufbau und die unterschiedlichen Funktionsbereiche des Kooperationspartners umschreiben und darstellen, • die erworbenen Erfahrungen aus dem Studium reflektierend beschreiben und im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen in den Kontext des Kooperationspartners einordnen, • sowie die Struktur des Kooperationspartners reflektierend beschreiben. Inhaltlich haben sie den Theorie-Praxis-Transfer z.B. bzgl. des Mikroprozessoren oder der Informationssysteme vertieft.
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt I
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 30-1 Betrieblicher Studienabschnitt I

Name der Unit	Betrieblicher Studienabschnitt I
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt I
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. im Bereich Mikroprozessoren oder Informationssysteme.
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h)	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 30-2 Betrieblicher Studienabschnitt II (für Studierende der Dualen Studienvariante)

Modultitel	Betrieblicher Studienabschnitt II
Modulnummer	30-2
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.), Duale Studienvariante
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	10 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	7 CP/210 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten zwei Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im zweiten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden erste geeignete Aufgaben oder Projekte aus dem Bereich der Informatik unterstützen (z.B. vor- bzw. nachbereitende Arbeiten übernehmen). Mit den Aufgaben vertiefen sie praktisches Fachwissen in einzelnen Sachgebieten und Prozessen. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden • Aufgaben, Anforderungen, Organisation und Vorgehensweisen (ggf. Aufgabenaufteilung, Prozesse, erste Lösungswege) erläutern und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben und präsentieren, • fachliche Bezüge zu ihren Studieninhalten herstellen, • die bisher erworbenen Kompetenzen aus dem Studium in Grundzügen anwenden. Inhaltlich haben sie den Theorie-Praxis-Transfer z.B. bzgl. Rechnerarchitekturen, Datenstrukturen oder der Programmierung vertieft.
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt II
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 30-2 Betrieblicher Studienabschnitt II

Name der Unit	Betrieblicher Studienabschnitt II
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt II
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. im Bereich Rechnerarchitekturen, Datenstrukturen oder der Programmierung.
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h)	210 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	19 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	190 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 30-3 Betrieblicher Studienabschnitt III (für Studierende der Dualen Studienvariante)

Modultitel	Betrieblicher Studienabschnitt III
Modulnummer	30-3
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.), Duale Studienvariante
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten drei Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im dritten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden Tätigkeiten im Bereich der Informatik übernehmen und angeleitet bearbeiten und lösen. Mit den Aufgaben vertiefen sie praktisches Fachwissen und können ihr theoretisches Wissen in die Praxis übertragen und festigen. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden • ihre bereits erworbenen Kompetenzen durch den Einsatz im Kooperationsunternehmen anwendungsbezogen vertiefen, • einzelne Aufgaben ggf. auch innerhalb von Projekten übernehmen und sich in fachübergreifende Zusammenhänge eindenken, • Aufgaben, Anforderungen, Organisation und Vorgehensweisen sowie Vor- und Nachteile, ggf. Hürden erläutern und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben und präsentieren, • die erworbenen Erfahrungen auch aus dem Studium sowie die Vorgehensweisen innerhalb des Kooperationsunternehmens mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern und ggf. Kolleginnen und Kollegen besprechen und reflektierend beschreiben. Inhaltlich haben sie den Theorie-Praxis-Transfer z.B. in der Statistik oder der Programmierung vertieft.
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt III
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 30-3 Betrieblicher Studienabschnitt III

Name der Unit	Betrieblicher Studienabschnitt III
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt III
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. im Bereich Statistik oder Programmierung.
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h)	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	19 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 30-4 Betrieblicher Studienabschnitt IV (für Studierende der Dualen Studienvariante)

Modultitel	Betrieblicher Studienabschnitt IV
Modulnummer	30-4
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.), Duale Studienvariante
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	10 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	8 CP/240 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten vier Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im vierten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden betriebliche Aufgaben oder Projekte weitgehend eigenständig auch innerhalb eines Teams übernehmen und sich am zukünftig angestrebten Berufsfeld orientieren. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden • betriebliche Aufgaben oder Projekte, die für den Studiengang Informatik besonders geeignet sind, übernehmen und weitgehend eigenständig lösen und einen Bezug zu ihren bisher erworbenen theoretischen Kompetenzen herstellen, • betriebliche Aufgabenstellungen oder Projekte sowie deren Lösungswege mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben, begründen und präsentieren, • im Team lösungsorientiert zusammenarbeiten und eigenes Konfliktverhalten erkennen, • sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern fachlich austauschen und ihre Vorgehensweisen begründen. Ferner können sie sozial und kulturell geprägte Rollen wahrnehmen und unterscheiden sowie gesellschafsrelevante Aspekte aufzeigen. Inhaltlich haben sie den Theorie-Praxis-Transfer z.B. im Software Engineering Design oder IT Security vertieft.
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt IV
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 30-4 Betrieblicher Studienabschnitt IV

Name der Unit	Betrieblicher Studienabschnitt IV
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt IV
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. im Bereich Software Engineering Design oder IT Security.
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h)	240 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	19 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	220 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Modul 30-5 Betrieblicher Studienabschnitt V (für Studierende der Dualen Studienvariante)

Modultitel	Betrieblicher Studienabschnitt V
Modulnummer	30-5
Modulcode	
Studiengang	Informatik (B.Sc.), Duale Studienvariante
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP)/ Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten fünf Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im fünften Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden Lösungsansätze für betriebliche Aufgaben oder Projekte eigenständig oder im Team entwickeln, die sich am Berufsfeld Informatik orientieren. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden • Lösungsansätze für Aufgaben und Projekte im Bereich der Informatik eigenständig entwickeln und umsetzen, • betriebliche Aufgabenstellungen oder Projekte sowie deren Lösungswege mit theoretischem und methodischem Wissen auch im Team erarbeiten und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben, begründen und präsentieren, • im Team lösungsorientiert zusammenarbeiten und eigenes Konfliktverhalten erkennen und Unstimmigkeiten professionell begegnen und diese klären, • Lösungswege können Sie mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern fachlich und sachbezogen diskutieren und methodisch begründen, • andere Sichtweisen verstehen und reflektieren, • sozial und kulturell geprägte Rollen einschätzen und reflektieren sowie gesellschafsrelevante und verantwortungsethische Aspekte aufzeigen. Inhaltlich haben sie den Theorie-Praxis-Transfer z.B. an einer Aufgabenstellung eines Wahlpflichtmoduls vertieft.

Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt V
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Jörg Schäfer
Hinweise	

Unitbeschreibung 30-5 Betrieblicher Studienabschnitt V

Name der Unit	Betrieblicher Studienabschnitt V
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt V
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. Thema aus einem Wahlpflichtmodul.
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h)	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	19 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	Alle Professoren und Professorinnen der Lehreinheit Informatik und Lehrbeauftragte
Basis-Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise	

Nur für VGU-Studierende

Modul 31 Programming Exercises

Module title	Programming Exercises
Module number	22
Module code	
Study program	Informatik (B.Sc.)
Module usability	Suitable for other Computer Science Bachelor studies
Module duration	One semester
Recommended semester	4th Semester
Module type	Compulsory (not for VGU students)
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Modules programming, software engineering analysis and databases. In addition students shall enrol with the modules software engineering design and distributed systems.
Module prerequisites	• Passed (partial) examination „Einführung in die Programmierung mit C“ (module 4). • Passed examination for module „Databases“ (module 14).
Module examination requirements	• Passed (partial) examination „Einführung in die Programmierung mit C“ (module 4). Passed examination for module „Databases“ (module 14).
Module examination	Project report (processing time: 8 weeks) with presentation (min. 10 and max. 15 minutes per person)
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the student is able to • realize a realistic application covering e.g. aspects of distributed systems, graphics & sound, user interaction, and a RDBMS. • communicate and contribute as member of a project team • apply basic IT-project management skills • structure and produce a documentation by using adequate English terminology • organize himself/herself in a team and deliver a team result within a given timeframe • give and defend a presentation in front of an audience
Module contents	Project Programming Exercises
Module teaching methods	Project, feedback talks, presentations
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Doina Logofatu
Comments	

Unit description of module 31: Project Programming Exercises

Unit title	Project Programming Exercises
Code	
Module title	Programming Exercises
Unit contents	Exercises, solving a real world system-related task
Teaching methods	Project, Feedback Talks
Semester periods (hours) per week	4 h
Workload (h)	150 h
Class hours	60 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	50 h
Total time of practical training (h)	100 h (including the class hours)
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Doina Logofatu, Prof. Dr. Andreas Orth
Recommended reading	Current and specific literature hints will be given at the semester start by the lecturer.
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	