



TU Clausthal

Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs Informatik

mit den Studienrichtungen:

Informatik
Wirtschaftsinformatik
Technische Informatik

MHB-B-I-3S-20-02

generiert am 16.12.2021

basierend auf die AFB Bachelor Informatik vom 23.06.2020

Inhaltsverzeichnis

0.) Abkürzungsverzeichnis	4
1.) Informatik.....	5
Einführung in die Informatik	6
Algorithmen und Datenstrukturen	10
Automatentheorie und Formale Sprachen	13
Einführung in das Programmieren.....	15
Logik und Verifikation	17
Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme.....	19
Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen.....	22
Grundlagen der Softwaretechnik	25
Grundlagen der Datenbanken.....	28
Grundlagen der Digitaltechnik.....	30
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	32
IT-Sicherheit	34
Rechnernetze und Verteilte Systeme.....	36
Eingebettete Systeme.....	39
Hybride Systeme	42
Mensch-Maschine-Interaktion	44
Integrierte Anwendungssysteme	46
Grundlagen der Elektronik.....	49
Elektronikpraktikum	52
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz.....	54
Grundlagen der Computergraphik	56
ATLANTIS: Anwendungssysteme in Industrieunternehmen	59
ATLANTIS: Business Intelligence	62
ATLANTIS: Mobile Business.....	64
ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben.....	66
2.) Mathematik	69
Mathematische Grundlagen I.....	70
Mathematische Grundlagen II.....	72
Kombinatorische Optimierung	74
Grundlagen der Numerik.....	76
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.....	78
Vertiefung Optimierung.....	80
Vertiefung Lineare Algebra.....	82
Vertiefung Analysis I	84
Zahlentheorie.....	86
3.) Wirtschaftswissenschaften	88
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	89
Produktionswirtschaft	92
Mikroökonomik.....	95
Marketing	97
Betriebliches Rechnungswesen.....	100
Unternehmensforschung	103
Führung.....	105
Rechtswissenschaften	108
4.) Ingenieurwissenschaften	111
Messtechnik und Sensorik.....	112
Signale und Systeme.....	115
Grundlagen der Automatisierungstechnik.....	117
Regelungstechnik I.....	119
Grundlagen der Nachrichtentechnik.....	122
Automatisierungstechnik I.....	124
Maschinenlehre I.....	126
Materialflusssimulation und Fabrikplanung	128
5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit... 131	131
Informatikwerkstatt.....	132

Wissenschaftliches Arbeiten	134
Proseminar	136
Projekt im Bachelor	138
Bachelorarbeit	140

Abkürzungsverzeichnis

B.Sc.	Bachelor of Science
BA	Bachelorarbeit
E	Exkursion
LP	Leistungspunkte gemäß European Credit Transfer System
h	Stunden
LN	Leistungsnachweis
LV	Lehrveranstaltung
MA	Masterarbeit
MP	Modulprüfung
MTP	Modulteilprüfung
M.Sc.	Master of Science
P	Praktikum
PV	Prüfungsvorleistung
S	Seminar
SS	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
T	Tutorium
Ü	Übung
V	Vorlesung
WS	Wintersemester

1.) Informatik

Einführung in die Informatik	
Informatik I	6
Projektmanagement	6
Algorithmen und Datenstrukturen	
Informatik II	10
Algorithmen in Python	10
Automatentheorie und Formale Sprachen	
Informatik III	13
Einführung in das Programmieren	
Programmierkurs.....	15
Logik und Verifikation	
Logik und Verifikation	17
Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	
Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	19
Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen	
Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen	22
Grundlagen der Softwaretechnik	
Softwaretechnik.....	25
Grundlagen der Datenbanken	
Datenbanken I.....	28
Grundlagen der Digitaltechnik	
Grundlagen der Digitaltechnik	30
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur.....	32
IT-Sicherheit	
IT-Sicherheit.....	34
Rechnernetze und Verteilte Systeme	
Rechnernetze und Verteilte Systeme.....	36
Eingebettete Systeme	
Embedded Systems Engineering.....	39
Hybride Systeme	
Hybride Systeme	42
Mensch-Maschine-Interaktion	
Mensch-Maschine-Interaktion	44
Integrierte Anwendungssysteme	
Integrierte Anwendungssysteme	46
Grundlagen der Elektronik	
Elektronik I	49
Elektronikpraktikum	
Praktikum Elektronik I.....	52
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz.....	54
Grundlagen der Computergraphik	
Computergraphik I.....	56
ATLANTIS: Anwendungssysteme in Industrieunternehmen	
ATLANTIS: Anwendungssysteme in Industrieunternehmen	59
ATLANTIS: Business Intelligence	
ATLANTIS: Business Intelligence.....	62
ATLANTIS: Mobile Business	
ATLANTIS: Mobile Business	64
ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben	
ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben.....	66

1a. Modultitel (deutsch)

Einführung in die Informatik

1b. Modultitel (englisch)

Introduction to Computer Science

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Andreas Rausch

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

Deutsch

7. LP

9

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Die Studierenden erhalten in dieser Veranstaltung einen Überblick über die Grundbegriffe der Informatik.

1. Sie kennen Grundbegriffe aus der Modellierung und Analyse von Daten und Algorithmen und können einfache Algorithmen entwerfen und analysieren
2. Sie haben einen Überblick über die verschiedenen Gebiete der Informatik, deren Fragestellungen und Zusammenhänge
3. Sie kennen Schaltnetze und den Aufbau eines Rechners und können beschreiben, wie ein Programm auf einem Rechner ausgeführt wird
4. Sie kennen grundlegende Programmierparadigmen (imperativ, funktional, logisch) und können in diesen Paradigmen einfache Algorithmen umsetzen

Die Programmierparadigmen werden in allen Gebieten der Informatik benötigt, insbesondere in der Softwaretechnik I und dem Programmierkurs, sowie in vielen Anwendungsfächern, z. B. Embedded Systems Engineering Grundlagen.

Zusätzlich sollen die Studierenden den Lebenszyklus von Projekten kennenlernen. Sie sollen die Grundbegriffe, Grundprinzipien, Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements kennen. Im Verlauf der Veranstaltungen lernen die Studierenden Projekte agil durchzuführen.

Studierende erlernen

- fachliche Kompetenzen in der Planung, Aufwandsschätzung, Koordination und Kontrolle von Projekten und sind in der Lage effektiv an gemeinsamen Zielen in einer Teamumgebung zu arbeiten.
- Risiken und Herausforderungen eines Projektes kennen und beurteilen.
- Änderungen in einem Projekt zu steuern und Verbesserungen im Projektablauf zu erkennen und umzusetzen.
- Meinungsverschiedenheiten zu verhandeln und Konsens herzustellen.

Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage die Rollen in einem Projekt sowie alle notwendigen Artefakte zur Durchführung eines Projektes zu benennen und zu erstellen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Informatik I (Computer Science I)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	W 1101	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
2	Projektmanagement (Project Management)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	W 1610	1V + 2Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					7	98 h / 172 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<p>Die Vorlesung lässt sich in fünf Themengebiete unterteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRUNDBEGRIFFE DER INFORMATIK Die Grundbegriffe der Informatik beinhalten die Repräsentation von Informationen und Zahlen. Darüber hinaus wird ein Überblick über die unterschiedlichen Ausprägungen und Fachrichtungen im Bereich der Informatik gegeben. • ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN Der Grundbegriff des Algorithmus wird eingeführt und die Studierenden lernen einfache Entwurfs- und Modellierungstechniken für Algorithmen. Dieses Verständnis wird anhand des Markow-Algorithmus weiter vertieft. • FUNKTIONALE PROGRAMMIERUNG Den Studierenden werden die Grundlagen der funktionalen Programmierung erklärt, wobei die Programme als Funktionen verstanden werden. Die funktionale Programmierung wird in der Vorlesung anhand der Sprache F# vorgestellt. Die theoretische Grundlage zu diesem Themengebiet bildet das Lambda-Kalkül. • BOOLESCHE ALGEBRA UND SCHALTNETZE Schaltnetze stellen eine sehr technische Form der Programmierung dar. Die theoretische Basis für Schaltnetze wird durch die Boolesche Algebra gebildet. Es wird eine Einführung in den Umgang mit booleschen Funktionen gegeben und die Studierenden erlernen den sicheren Umgang hiermit. • VON NEUMANN ARCHITEKTUR UND MASCHINENPROGRAMMIERUNG Dem Aufbau der meisten der heutzutage verwendeten 				

	<p>Arbeitsplatzrechner liegt die von Neumann Architektur zugrunde. Bei der maschinennahen Programmierung mit Sprachen wie Assembler ist eine Kenntnis dieser Architektur unerlässlich. Um ein Gefühl für diese Art von Programmierung zu vermitteln, wird die Registermaschine eingeführt und die Grundlagen der Assembler Programmierung mit MikroOne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMPERATIVE PROGRAMMIERUNG UND C <p>In der Vorlesung werden die Grundprinzipien der imperativen Programmierung vermittelt. Diese werden Anhand der Programmiersprache C eingeführt. Die Studierenden lernen den Umgang mit Datentypen in C, die Verwendung von Zeigern, das Reservieren und Freigeben von Speicher; ebenso werden Schleifenkonstrukte vorgestellt. Des Weiteren wird auf die theoretische Fundierung durch den Hoare-Kalkül eingegangen.</p>
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Informatik, Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer • Grundkurs Informatik, Hartmut Ernst • Algorithmen und Datenstrukturen- Gunter Saake Kai-Uwe Sattler • Einführung in die Informatik, Küchlin, Weber (Springer) • C von A bis Z, Rheinwerk Computing
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektablauforganisation, -aufbau und -rollen (SCRUM) • Notwendige Rahmenbedingungen zur Projektinitiierung (Ressourcen, Budget, Termine, etc.) • Projektabwicklung, Controlling und Berichtswesen während der Projektabwicklung und Projektabschluss • Kommunikation im Projekt • Dokumentation • Spezielle Methoden und Verfahren in der Projektabwicklung wie z. B. Schätzverfahren, Kanban, Retrospektiven, Reviews, Groomings • Umgang mit Anforderungen und Änderungen • Moderation und Präsentation
20b. Medienformen	Folien, Projektmanagement Software, Whiteboards, Beamer, Flipcharts, LEGO
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Projektorganisation und Management im Software Engineering, Manfred Broy, Marco Kuhrmann • Effective Project Management, Robert K. Wysocki • Weiterführende Literatur zu den einzelnen Themen wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

22b. Sonstiges					
Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Informatik I, Projektmanagement	MP	9	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Informatik I und Projektmanagement	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Informatik I und Projektmanagment			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Algorithmen und Datenstrukturen	1b. Modultitel (englisch) Algorithms and Data Structures
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Sven Hartmann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache deutsch		7. LP 9	
8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik. Sie können für gegebene (moderat komplexe) Probleme eine algorithmische Lösung formulieren und algorithmische Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit einschätzen. Sie beherrschen grundlegende Techniken für den Entwurf von Algorithmen und kennen die Bedeutung der Wahl geeigneter Datenstrukturen.			

Lehrveranstaltungen						
11 .Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Informatik II (Algorithms and Data Structures)	Prof. Dr. Grosch, Prof. Dr. Hartmann	S 1102	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
2	Algorithmen mit Python (Algorithms with Python)	Prof. Dr. Grosch, Prof. Dr. Hartmann	S 1103	1V + 1Ü	2	28 h / 62 h
Summe:					6	84 h / 186 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		Es werden u. a. folgende Themen behandelt: - Eigenschaften von Algorithmen - Suchen und Sortieren - Techniken für den Entwurf von Algorithmen (Rekursion, Divide &				

	Conquer, Dynamische Programmierung, Greedy, Backtracking, u. a.) - Einfache Datenstrukturen für Sequenzen - Suchbäume - Prioritätswarteschlangen - Hash-Strukturen - Graph-Algorithmen
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Übungsblätter, Übungen im Labor
21a. Literatur	- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Algorithmen, Oldenbourg - Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press - Kleinberg, Tardos: Algorithm Design, Pearson - Mehlhorn, Sanders: Algorithms and Data Structures, Springer - Ottmann, Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum - Sedgewick: Algorithmen in Java, Pearson - Sedgewick, Wayne: Algorithms, Addison-Wesley - Skiena: The Algorithm Design Manual, Springer
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	Es werden u. a. folgende Themen behandelt: - Kontrollstrukturen und Datentypen in Python - Algorithmusbegriff - Einfache Algorithmen in Python
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Übungsblätter, Übungen im Labor
21b. Literatur	- Gumm, Sommer: Informatik - Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Oldenbourg - Pilgrim, Wollenschein: Python 3, Springer
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Informatik II, Algorithmen mit Python	MP	9	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Informatik II und Algorithmen mit Python	PV		unbenotet	0 %

Zu Nr. 1:	
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (90 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Thorsten Grosch, Prof. Dr. Sven Hartmann
31a. Prüfungsvorleistungen	Hausübungen zu Informatik II und Algorithmen mit Python
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Thorsten Grosch, Prof. Dr. Sven Hartmann
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Automatentheorie und Formale Sprachen	1b. Modultitel (englisch) Automata-Theory and Formal Languages
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jürgen Dix		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
9. Angebot <input type="checkbox"/> jedes Semester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Studienjahr <input type="checkbox"/> unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundbegriffe der formalen Sprachen (Grammatiken). • können gegebene Sprachen in die entsprechenden Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie einordnen. • kennen entsprechende Automaten. • können Parser entwickeln. • lernen Grundbegriffe des dynamischen Programmierens (Charts). • verstehen das Konzept der Turing Maschine und das der Berechenbarkeit. • verstehen die Zusammenhänge von Zeit-Speicher Komplexitätsklassen. • kennen das Konzept des vollständigen Problems und können Probleme als vollständig nachweisen. • sind in der Lage Probleme bzgl. ihre Realisierbarkeit einzuordnen. • können Probleme als entscheidbar/unentscheidbar nachweisen. • können die Komplexität von Problemen bestimmen insbesondere in P/NP. 	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Informatik III (Automata Theory and Formal Languages)	Prof. Dr. Jürgen Dix	W 1104	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen				

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grammatiken der Chomsky Hierarchie (Typ3-Typ 0) • Reguäre Ausdrücke, Satz von Kleene, • Endliche Automaten (indet.), epsilon Kanten, Pumping Lemma, • Kellerautomaten, Turingmaschinen • Busy Beaver, Halteproblem, Reduktionen, aufzaehlb/entscheidbar • Random access machines, P/NP, polynomiale Reduktion, while Programme
20a. Medienformen	Folien-Präsentation, Tafel, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft/Ullmann: Introduction to Automata theory • Erk/Priese: Theoretische Informatik
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Informatik III	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Informatik III	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Dix			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Informatik III			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Dix			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Einführung in die Programmierung	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Programming
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen
 B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Rausch		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls
 Die Studierenden lernen das Erstellen objektorientierter Programme in Java.

1. Sie verstehen Konzepte objektorientierter Modellierung und Programmierung und sind in der Lage, passende Konzepte zur Strukturierung von Problemen auszuwählen und gegeneinander abzuwägen.
2. Sie können Struktur und Verhalten von Anwendungen mit Hilfe von UML abbilden und planen.
3. Sie kennen die Sprache Java und können objektorientierte Programme in Java schreiben.
4. Sie haben einen Überblick über die umfangreichen Möglichkeiten und Bibliotheken in Java, können diese auswählen und benutzen um vielseitige und leistungsfähige Programme zu erstellen.
5. Sie erhalten einen Überblick über erste Entwurfsmuster und können diese in Java umsetzen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Programmierkurs (Programming Course)	Prof. Dr. Andreas Rausch	S 1161	2V + 2P	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierumgebung von Java und in die Grundlagen der Programmiersprache • Einführung in die Objektorientierung • Vererbung und Polymorphie • Organisation von Programmen in Pakete

	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrisierbare Klassen und die Collection Framework • Programmierung nebenläufiger und verteilter Systeme (Threads / RMI) • Programmierung grafischer Benutzeroberflächen mit Swing • Design Patterns • Visualisierung von Programmabläufen und Programmstrukturen mit UML 2.x <p>Die Veranstaltung zeichnet sich durch einen hohen praktischen Anteil aus, d.h., es sollen regelmäßig Programmieraufgaben gelöst und in kleinen Übungsgruppen vorgeführt werden. Darüber hinaus wird zum Abschluss ein Programmierprojekt durchgeführt, welches die Grundlagen des Kurses mit spannenden Themen aus der Praxis kombiniert.</p>
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Java ist auch eine Insel: Einführung, Ausbildung, Praxis, Standard Edition - Version 14, Galileo Press, 2018 • Java- die Neuerungen in Version 9 bis 12, dpunkt.Verlag, 2019
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Programmierkurs	LN	6	benotet	0 %
2	Hausübungen zu Programmierkurs	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Programmierkurs			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Logik und Verifikation	1b. Modultitel (englisch) Logic and Verification
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jürgen Dix		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache deutsch		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
7. LP 6		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen Aussagen- und Prädikatenlogik und können sie zur Spezifikation von Eigenschaften einsetzen. • sind sich über die Unterschiede von Aussagenlogik und Prädikatenlogik bewusst. • kennen Kalküle und können sie zum Ableiten neuer Formeln einsetzen. • sind mit den Konzepten der Korrektheit und Vollständigkeit vertraut. • kennen und verstehen wichtige entscheidbare und unentscheidbare Probleme. • kennen den Resolutionskalkül für AL und FOL und können ihn einsetzen. • wissen was Logikprogramme sind und sind in der Lage, einfache PROLOG Programme zu schreiben. • verstehen die Theorie von Logikprogrammen (SLD Resolution, kleinstes H-Modell). • sind mit Prolog und Varianten der SLD Resolution vertraut. • kennen den Hoare Kalkül und können Programme entsprechend annotieren. • können mithilfe des Hoare Kalküls Programme verifizieren. • wissen was Reaktive Systeme und Model Checking sind. • kennen die Temporallogik LTL und können sie zur Spezifikation von Systemeigenschaften einsetzen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Logik und Verifikation (Logic and Verification)	Prof. Dr. Jürgen Dix	S 1165	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Automatentheorie und Formale Sprachen,				

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik, • Hilbertkalkül und Resolutionskalkül, • Prädikatenlogik und theoretische Resultate, • Vollständigkeitssatz, Henkinmodelle, Resolution, • Logikprogramme, SLD-Resolution, Horn-Programme, Prolog, • Programmverifikation und Hoare Kalkül, • Modellierung reaktiver Systeme, • Logik LTL, • Model Checking reaktiver Systeme, LT-Eigenschaften.
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Huth und Mark Ryan. Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems. Cambridge University Press, 2004. • Christel Baier and Joost-Pieter Katoen. Principles of Model Checking. MIT Press, 2008. • Jürgen Dix und Michael Fisher. Model checking in Multiagentsystems. Chapter 14 aus "Multiagentsystems", Ed. G. Weiss, MIT Press, 2013.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Logik und Verifikation	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Logik und Verifikation	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Dix			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Logik und Verifikation			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Dix			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	1b. Modultitel (englisch) Business Information Systems 1: Business Processes and Information Systems
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jörg P. Müller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Architekturen und Werkzeuge der Modellierung von Geschäftsprozessen und betrieblichen Informationssystemen kennen. Sie kennen wesentliche formale und semi-formale Modellierungsparadigmen der Daten-, Prozess-, Organisations- und Leistungssicht und verstehen die wesentlichen Querbezüge zwischen diesen Modellen. Sie kennen grundlegende Methoden der Modellentwicklung. Sie können diese Grundlagen, Architekturen und Methoden auf unterschiedliche Bereiche/Probleme übertragen und für die Modellierung kleinerer und mittlerer Systemszenarien anwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme (Business Information Systems 1: Business Processes and Information Systems)	Prof. Dr. Jörg P. Müller	W 1152	3V + 1Ü/P	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Definition, Grundbegriffe und Anwendungsbereiche der Wirtschaftsinformatik 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Definition, Grundbegriffe und Anwendungsbereiche der Modellierung • Systemtheoretische Grundlagen der Modellierung • Grundlagen der Datenmodellierung • Methodische Konzepte der Modellierung • Organisation, Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessmanagement • Grundlagen der Petrinetze • ARIS: Architektur Integrierter Informationssysteme • Ereignisgesteuerte Prozessketten und ihre Semantik • Der BPMN Standard zur Geschäftsprozessmodellierung • Produktstrukturmodelle • Prozessqualität und Prozessmanagement
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Elektronische Aufzeichnung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • O.K. Ferstl, E. Sinz (2008): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Auflage, Oldenbourg, 2012. • R.S. Kaplan, D.P. Norton (1997). Balanced Scorecard. Schäffer Pöschel, 1997. • K.C. Laudon, J.P. Laudon, D. Schoder (2015). Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 3. Auflage, Pearson Studium, 2015. • J. M. Leimeister (2015). Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 12. Auflage, SpringerGabler, 2015. • A.W. Scheer (2001). Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. Springer, 2001. • A.W. Scheer (2002). Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. Springer, 2002.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (80 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			

31a. Prüfungsvorleistungen	Hausübungen zu Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen & Testat
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Jörg P. Müller
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen	1b. Modultitel (englisch) Business Information Systems 2: Technologies and Applications
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jörg P. Müller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Architekturen und Methoden der Wirtschaftsinformatik gelernt. Sie entwickeln ein Grundverständnis für die Abbildung von Modellen der ARIS-Fachkonzeptebene (in der WI1 eingeführt) auf Modelle der DV-Konzeptebene und verstehen grundlegende Prinzipien des Designs webbasierter Informationssysteme. Sie kennen technologische Anforderungen und Lösungen für die wesentlichen Anwendungsbereiche und Kernprozesse der Wirtschaftsinformatik (Supply Chain Management, Product Lifecycle Management, Handelsinformationssysteme und Customer Relationship Management). Die Studierenden können konzeptionelle Datenmodelle mittlerer Komplexität systematisch in eine relationale Datenbank überführen und Anfragen auf eine solche Datenbank formulieren. Sie kennen die Grundlagen der Webtechnologien (TCP/IP, HTTP, HTML, XML); sie verstehen die Architektur webbasierter Anwendungssysteme, können einfache statische und dynamische Webseiten mit PHP erstellen und daraus auf Inhalte einer relationalen Datenbank zugreifen. Sie verfügen über Grundkenntnisse gebräuchlicher Modelle und Vorgehensweisen des IT-Managements.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen (Business Information Systems 2: Technologies and Applications)	Prof. Dr. Jörg P. Müller	S 1151	3V + 1Ü/P	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme, insbesondere die Kapitel „Grundlagen der Datenmodellierung“ sowie „Methodische Konzepte der Modellierung“				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Basiskomponenten und Architekturparadigmen von Informationssystemen (Client-Server, P2P, Cloud) • Grundlagen von Internet und WWW • Das Dokumentenmodell des WWW • Dynamische Erzeugung von Webseiten (PHP) • XML und XML-Schema • Grundlagen von Datenbanksystemen (RDBM, SQL) • Multidimensionale Datenmodelle und Data Warehouses • Betriebliche Anwendungen: SCM, CRM, HIS&RFID • Grundlagen des IT-Management 				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Elektronische Aufzeichnung				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • R. H. Hansen, J. Mendling, G. Neumann (2019): Wirtschaftsinformatik, 12. Auflage. De Gruyter. • K.C. Laudon, J.P. Laudon, D. Schoder (2015). Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 3. Auflage. Pearson Studium. • J. M. Leimeister (2015). Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 12. Auflage, SpringerGabler. 				
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Wirtschaftsinformatik: Technologien und Anwendungen	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Wirtschaftsinformatik: Technologien und Anwendungen	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (80 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen & Testat			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch)

Grundlagen der Softwaretechnik

1b. Modultitel (englisch)

Foundations of Software Engineering

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Andreas Rausch

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen

Software Engineering ist die zielorientierte Bereitstellung und Verwendung von systematischen, ingenieurmäßigen und quantifizierbaren Vorgehensweisen für Entwicklung, Betrieb, Wartung und Stilllegung von softwarebasierten Systemen. Mit Schwerpunkt auf der Entwicklung werden in dieser Lehrveranstaltung verbreitete Vorgehensweisen anhand von Projektbeispielen im Zusammenhang vorgestellt.

Die Studierenden können die Definitionen und die Terminologie, Methoden und Werkzeuge sowie die unterschiedlichen theoretischen sowie praktischen Herangehensweisen nennen und darstellen.

- Sie beherrschen die Teilaspekte, und können diese einordnen, bewerten und anwenden.
- Sie haben einen Überblick der verschiedenen Ansätze und können diese einordnen.
- Sie kennen notwendige Voraussetzungen und dazu verwendete Technologien.
- Sie beherrschen die wichtigsten Methoden & Verfahren und können diese anwenden.
- Sie kennen exemplarische Szenarien und können diese darstellen, erklären und bewerten.
- Sie sind in der Lage, Probleme systematisch zu analysieren und Lösungsvorschläge zu entwickeln.

Neben den methodischen Lernzielen werden den Studierenden Teamfähigkeit, Kommunikation und Präsentation vermittelt.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Softwaretechnik (Software Engineering)	Prof. Dr. Andreas Rausch	W 1233	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<p>Zu Beginn werden Grundbegriffe der Softwaretechnik definiert und erläutert, bevor die Beschreibungssprachen UML und OCL thematisiert werden.</p> <p>Den Kern der Vorlesung bilden die objektorientierte Analyse inklusive des Requirements Engineerings, das objektorientierte Design und die objektorientierte Programmierung.</p> <p>Zur Absicherung der Qualität der dabei erarbeiteten (Teil-) Ergebnisse werden sowohl konstruktive Hilfestellungen als auch analytische Verfahren wie Reviews und Tests aufgezeigt.</p> <p>Abschließend werden noch verschiedene Methoden zum Vorgehen im Softwareentwicklungsprozess eingeführt, insbesondere agilen Methoden, wie z. B. SCRUM.</p> <p>Die Übungen bestehen aus Gruppenaufgaben (3-4 Studierende), anhand welcher diese einen kompletten Softwareentwicklungsprozess durchleben, von der Anforderungserhebung bis zur Implementierung eines kleinen Prototypen.</p>				
20a. Medienformen		Folien				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Ian Sommerville. Software Engineering. Pearson Studium. 2001. • Helmut Balzert. Lehrbuch der Software-Technik 1/2. Spektrum Akademischer Verlag. 2000. • Mario Jeckle, Chris Rupp, Jürgen Hahn, Barbara Zengler, Stefan Queins. UML Glasklar. • Christoph Kecker. UML 2: Das umfassende Handbuch (Galileo Computing). • Martin Fowler, Kendall Scott. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. • Object Management Group: www.omg.org. • Gert Heinrich, Klaus Mairon. Objektorientierte Systemanalyse. • Ralf Wirdemann. Scrum mit User Stories. • Klaus Pohl: Requirements Engineering : Grundlagen, Prinzipien, Techniken. • Joachim Goll, Manfred Hausmann. Architektur. Und Entwurfsmuster der Softwaretechnik. Springer. 				

	• Erich Gamma et al.: Design Patterns.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Softwaretechnik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Softwaretechnik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Softwaretechnik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Datenbanken	1b. Modultitel (englisch) Database Engineering
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Sven Hartmann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte von relationalen Datenbanksystemen und können sie systematisch und qualifiziert anwenden. Für moderat komplexe Probleme können sie Datenbanken entwerfen, umsetzen und geeignete Datenbankabfragen formulieren. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Datenbankmanagementsystemen.	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Datenbanken I (Database Engineering)	Prof. Dr. Sven Hartmann	W 1240	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
19a. Inhalte	Behandelt werden u. a. folgende Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben, Einsatz und Architektur von Datenbanksystemen • Relationales Datenmodell und Einführung in SQL • Konzeptionelle Modellierung (Entity-Relationship-Modell) • Relationale Entwurfstheorie (Normalformen u. a.) • Datenintegrität • Anfragesprachen und Anfrageverarbeitung • Transaktionen und Mehrbenutzersynchronisation • Datenbanksicherheit (Autorisierung) • Anbindung an Programmiersprachen • Überblick über nichtrelationale Datenmodelle (NoSQL, XML u. a.)

20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Beispiele an Tafel/Whiteboard, Übungsaufgaben, Übungen im Labor, Webschnittstelle für SQL, Datenbanktools
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme – Übungsbuch, Oldenbourg • Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson • Elmasri, Navathe: Fundamentals of Database Systems, Prentice Hall • Silberschatz, Korth, Sudarshan: Database System Concepts, McGraw Hill • Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems, McGraw Hill • Date: An Introduction to Database Systems, Pearson
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Datenbanken I	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Datenbanken I	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Datenbanken I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Digitaltechnik	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Digital Technology
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
9. Angebot <input type="checkbox"/> jedes Semester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Studienjahr <input type="checkbox"/> unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis, wie digitale Schaltungen simuliert, entworfen und getestet werden.	
<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen des traditionellen Entwurfs mit dem modernen rechnergestützten Entwurf. • Simulieren, entwerfen, optimieren und programmieren digitaler Schaltungen. • Benutzen moderner Synthesewerkzeuge. • Verstehen von Rechenwerken, Transistorschaltungen. • Beurteilen von Aufwand, Geschwindigkeit und Stromverbrauch. • Modellieren von Operationsabläufen. Modellieren von Operationsabläufen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Digitaltechnik (Foundations of Digital Technology)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz, Dr. Carsten Giesemann	S 1112	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Beispielenwürfe mit Standard- und programmierbaren Schaltkreisen. • Simulation: VHDL, imperative Modelle, ereignisgesteuerte Simulation, Strukturbeschreibung, Laufzeittoleranz, Speicher • Synthese und Schaltungsoptimierung: Verarbeitungs- und RT-Funktionen, KV, ROBDD • Rechenwerke und Operationsabläufe: Addierer, Subtrahierer etc. Automaten, serielle Schnittstelle, • Vom Transistor zum Logikbaustein: Gatterentwurf, Signalverzögerung, Latches und Register, Blockspeicher, programmierbare Logikschaltkreise. • Entwurf eines CORDIC-Rechenwerks und eines Prozessors.
20a. Medienformen	Tafel, Beamer, Laborarbeitsplätze
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Günter Kemnitz: Technische Informatik 2: Entwurf digitaler Schaltungen. Springer, 2011 • Ashenden. The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Digitaltechnik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Grundlagen der Digitaltechnik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz, Dr. Carsten Giesemann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Grundlagen der Digitaltechnik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz, Dr. Carsten Giesemann			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	1b. Modultitel (englisch) Operating Systems and Computer Organization
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	
PD. Dr. Robert Basmadjian		Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache	
		deutsch	
7. LP		8. Dauer	
6		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
9. Angebot		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	
<input type="checkbox"/> jedes Semester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Studienjahr <input type="checkbox"/> unregelmäßig		<p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss die Basisaufgaben von Betriebssystemen und die Konzepte von Prozessen und Threads. Sie können Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Konzepte erläutern und beurteilen, zu welchem Grad die beiden Konzepte bei einer gegebenen Problemstellung in der Praxis eingesetzt werden können.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss ein Grundverständnis der Funktionsweise eines Rechners und der Werkzeuge für die Softwareentwicklung sowie der Werkzeuge für den Test und die Fehlersuche.</p>	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Betriebssysteme und Rechnerarchitektur (Operating Systems and Computer Organization)	PD. Dr. Robert Basmadjian	W 1215	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Aufgaben von Betriebssystemen • Nebenläufigkeit und Prozess-Scheduling • Einführung, Rechnermodelle, Von-Neumann-Architektur, RISC-Prozessor und Verarbeitungswerke • Pipeline-Verarbeitung, Speicher, Kontrollfluss und Unterprogramme 				

	• Schnittstellen und Zusatzwerke
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, eLearning-Quizabfragen, Rechnerübungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme. 2. Auflage Pearson Studium, 2005. ISBN 978-3-8273-7019-82 • Skript zur Vorlesung, Aufgabenblätter, Datenblätter
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		PD. Dr. Robert Basmadjian			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Betriebssysteme und Rechnerarchitektur			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		PD. Dr. Robert Basmadjian			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) IT-Sicherheit	1b. Modultitel (englisch) IT Security
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Reinhardt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache deutsch		7. LP 6	
8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden Sicherheitsrisiken in Rechnersystemen erkennen und bewerten. Sie haben einen Einblick in rechtliche Randbedingungen, kennen Schutzmaßnahmen zur Absicherung und können diese im Rahmen kleiner Applikationen anwenden. Sie kennen weiterhin kryptographische Verfahren und deren Einsatz zum Schutz wichtiger Informationen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	IT-Sicherheit (IT Security)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt	S 1202	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Rechnernetze und Verteilte Systeme				
19a. Inhalte		Einführung in die Begriffe zur IT-Sicherheit Datenschutz und Privacy Ziele der IT-Sicherheit Funktionssicherheit Einführung in die Bedrohungsszenarien Gegenmaßnahmen: Security Engineering Kryptographische Verfahren und Schlüsselmanagement				
20a. Medienformen		Skript, Beamer-Präsentation, Whiteboard				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Claudia Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", De Gruyter, 10. Auflage, ISBN: 978-3-11-055158-7 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner: "Network Security – Private Communication in a Public World", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002, ISBN: 978-0130460196 • Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno: "Cryptography Engineering", John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-0470474242
22a. Sonstiges	Für die Vorlesung wird ein Skript angeboten

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	IT-Sicherheit	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu IT-Sicherheit	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu IT-Sicherheit			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Rechnernetze und Verteilte Systeme	1b. Modultitel (englisch) Computer Networks and Distributed Systems
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Reinhardt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, Rechnernetze in den Schichten 1-4 des ISO/OSI-Referenzmodells zu verstehen. Sie kennen die wichtigsten im Internet verwendeten Netztechnologien und -protokolle und können sie in einen größeren Zusammenhang einordnen. Sie sind in der Lage, geeignete Protokolle für den Einsatz in verteilten Systemen auszuwählen und prototypische Anwendungen unter Einsatz dieser Protokolle zu planen und umzusetzen. Sie können mögliche Fehlerfälle, die auf eingesetzte Netzwerk-Protokolle zurückzuführen sind, identifizieren und beheben.</p> <p>Darüber hinaus kennen Studierende verschiedene Ansätze zur Prozesskommunikation und -synchronisation in verteilten Systemen und können diese praktisch anwenden. Sie können Herausforderungen des nebenläufigen Mehrfachzugriffs auf Ressourcen benennen und können Lösungsansätze skizzieren. Sie kennen Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit verteilt ausgeführter Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung bei gegebener Problemstellung eine Architektur für ein verteiltes System auswählen und daraus resultierende grundlegende Bedingungen für die Programmentwicklung formulieren. Sie haben einen Überblick über relevante Aspekte der Netzwerkkommunikation und können geeignete Protokolle für die Realisierung verteilter Systeme identifizieren. Sie beherrschen es, oft auftretende Problemstellungen der Koordination und Synchronisation verteilter Systeme zu identifizieren und Lösungsansätze zu beschreiben. Sie verstehen es zudem, besprochene Entwurfsmuster auf andere Problemstellungen in verteilten Systemen zu übertragen und anzuwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Rechnernetze und Verteilte Systeme (Computer Networks and Distributed Systems)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt	S 1214	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen				
19a. Inhalte		<p>Inhaltsübersicht Rechnernetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitübertragungsschicht • MAC und LLC am Beispiel Ethernet • Echtzeitübertragung in Rechnernetzen • xDSL (Digital Subscriber Line) • SONET/SDH, Weitverkehrsnetze • Routing in Weitverkehrsnetzen • Internet Protokolle IP v4, IP v6, TCP und UDP • Transportschicht, ISO-Transportdienst <p>Inhaltsübersicht Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Grundbegriffe und Anwendungsbereiche verteilter Systeme • Architekturen verteilter Systeme • Verfahren zur Interprozesskommunikation • Synchronisation und Koordination verteilter Systeme 				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Whiteboard, eLearning-Quizabfragen				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium • A. Tanenbaum, M. van Steen. Verteilte Systeme. Grundlagen und Paradigmen, 2003. • Coulouris, Dollimore, Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design 				
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Rechnernetze und Verteilte Systeme	MP	6	Benotet	100 %
2	Hausübungen zu Rechnernetze und Verteilte Systeme	PV		Unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Rechnernetze und Verteilte Systeme			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Eingebettete Systeme	1b. Modultitel (englisch) Embedded Systems Engineering
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Rüdiger Ehlers		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen eingebetteten Systemen und klassischen nicht-eingebetteten Rechnersystemen • haben einen breiten Überblick über die wichtigsten Basistechnologien, die spezifisch für eingebettete Systeme sind • kennen die wichtigsten Modellierungstechniken für eingebettete Systeme sowie deren Spezifikationen und können diese anwenden • können einen Mikrorechner auf Basis der ATmega8-Architektur konzipieren • können Programme in C und Assembler für ATmega8-basierte Systeme entwerfen, programmieren und testen • beherrschen Softwaretools zum Entwurf von Programmen für Mikrorechner. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Embedded Systems Engineering (Eingebettete Systeme)	Prof. Dr. Rüdiger Ehlers	W 1227	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		1. Überblick über Eingebettete Systeme und deren Komponenten 2. Spezifikations- und Modellierungsmethoden für eingebettete Systeme, Unterscheidung des Einsatzbereiches der Methoden				

	<p>3. Middleware und Echtzeitbetriebssysteme inklusive der Abgrenzung zur klassischen Mikrocontrollersoftwareentwicklung</p> <p>4. Mehrprozessorsysteme, Echtzeitanforderungen, Scheduling und Optimierung</p> <p>5. Kurzeinführung zu Mikrocontrollern, Einführung in das Hardwaremodell ATmega8 sowie das Hardware/Software Interface ATmega8</p> <p>6. Entwicklung für Microcontroller unter Echtzeitanforderungen</p>
20a. Medienformen	Vorlesung, teilweise in seminaristischer Form, Tafel, Beamer
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zum zweiten Teil der Vorlesung wird angeboten • P. Marwedel: Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things. 3. Auflage. Springer Verlag, 2017 • W. Schiffmann.; R. Schmitz, J. Weiland: Technische Informatik Teil 1, Grundlagen der digitalen Elektronik und Teil 2, Grundlagen der Computertechnik. 5. Auflage. Springer Verlag, 2003/2005 • Bähring: Mikrorechner-Technik 1 und 2. Springer-Verlag, 3. Auflage, 2002. • O. Hagenbruch, T. Beierlein (Hrsg.): Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 3., neu bearbeitete Auflage, 2011.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Embedded Systems Engineering	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Embedded Systems Engineering	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Rüdiger Ehlers			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Embedded Systems Engineering			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			

30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Rüdiger Ehlers
31b. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (deutsch) Hybride Systeme	1b. Modultitel (englisch) Hybrid Systems
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Rüdiger Ehlers		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • können moderat komplexe Systeme mit diskret-kontinuierlich gemischten Aspekten als hybride Automaten und in MATLAB/Simulink modellieren • haben einen Überblick über die wichtigen Fragestellungen zu hybriden Systemen und der Implementierung von Controllern hybrider Systeme • kennen die wichtigsten Modellierungsaspekte hybrider Systeme und können Modellierungsfehler benennen und erkennen • können Modelle hybrider Systeme einsetzen um die Korrektheit eines Regelentwurfes zu verifizieren oder alternativ experimentell zu testen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Hybride Systeme (Hybrid Systems)	Prof. Dr. Rüdiger Ehlers	S 1607	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Embedded System Engineering I				
19a. Inhalte		1. Definition Hybride Systeme 2. Modellierungsformen für Hybride Systeme: Hybride Automaten und ausführbare Modelle anhand des Beispiels MATLAB/Simulink 3. Definition des Systemverhaltens Hybrider Systeme inklusive Zeno Verhalten. 4. Modellierung von Sensoren und Aktuatoren sowie Diskretisierung				

	durch Regler eingebetteter Systeme 5. Validierung und systematisches Testen hybrider Systeme am Beispiel von MATLAB/Simulink 6. Verifikation hybrider Systeme sowie die Entscheidbarkeit des Verifikationsproblems, Approximation des Systemverhaltens zur Verifikationen, Synthese von Reglern hybrider Systeme
20a. Medienformen	Vorlesung, Tafel, Beamer, Live-Demonstration typischer Modellierungs- und Verifikationswerkzeuge
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Edward A. Lee und Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems – A Cyber-physical Approach. MIT Press, 2. Ausgabe, 2017 • P. Marwedel: Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things. 3. Auflage. Springer Verlag, 2017
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Hybride Systeme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Hybride Systeme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Rüdiger Ehlers			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Hybride Systeme			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Rüdiger Ehlers			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Mensch-Maschine-Interaktion	1b. Modultitel (englisch) Human Machine Interaction
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Michael Prilla		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Der/die Studierende soll die Grundlagen menschlicher Informationsaufnahme und -verarbeitung und die daraus resultierenden Vorgaben für die Gestaltung nutzergerechter Mensch-Maschine-Schnittstellen erwerben und umsetzen können. Er/sie kennt wahrnehmungspsychologische Grundlagen und ergonomische Grundprinzipien und kann diese bei der Gestaltung und der Evaluierung interaktiver Systeme anwenden. Er/sie kennt Methoden zur Erhebung von Anforderungen bei Nutzern sowie Methoden zur Nutzung von Prototypen in der Gestaltung und ist in der Lage, diese zur Gestaltung interaktiver Systeme anzuwenden. Ferner ist er/sie in der Lage, theoretische Modelle aus dem Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion wiederzugeben und auf konkrete Systeme analytisch und konstruktiv anzuwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Mensch-Maschine-Interaktion (Human Machine Interaction)	Prof. Dr. Michael Prilla	S 1158	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung und Wahrnehmung • Paradigmen der Mensch-Maschine-Interaktion und des Interaktionsdesigns • Ergonomiestandards - Methoden für die Erhebung von Informationen zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Interaktion 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden für den Entwurf und die Gestaltung interaktiver Systeme - Prinzipien der Gestaltung von Desktop- und mobilen Anwendungen • Evaluationsmethoden für interaktive Systeme • Beispiele und Fallstudien zu Interaktiven Systemen und Mensch-Maschine-Schnittstellen
20a. Medienformen	PowerPoint-Folien
21a. Literatur	• Preim & Dachsel: Interaktive Systeme, Band 1 und 2
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Mensch-Maschine-Interaktion	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Mensch-Maschine-Interaktion	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Mensch-Maschine-Interaktion			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch)	1b. Modultitel (englisch)
Integrierte Anwendungssysteme	Integrated Application Systems

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Jörg P. Müller		Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache	
		deutsch	
7. LP	8. Dauer	9. Angebot	
6	[x] 1 Semester [] 2 Semester	[] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Konzepte, Methoden, Architekturen und Werkzeuge für die Entwicklung und Anpassung integrierter Anwendungssysteme gelernt. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Entwicklung von betrieblichen Anwendungssystemen auf der Basis von Standardsoftware am Beispiel von SAP ERP. Sie können diese Grundsätze, Architekturen und Methoden auf unterschiedliche Bereiche/Probleme der Entwicklung integrierter Anwendungssysteme übertragen und anwenden. Problemstellungen und Lösungsansätze der Enterprise Application Integration sind bekannt. Die Studierenden kennen Grundlagen der Middleware-Technologie der Web Services (REST, XML) und Ansätze zur Komposition und Koordination von Geschäftsprozessen mittels Technologien wie WS-BPEL. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf das Design und die konkrete Implementierung integrierter Anwendungssysteme mit Hilfe von Web Services und WS-BPEL anwenden und damit kleinere Workflowszenarios selbst entwickeln.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Integrierte Anwendungssysteme (Integrated Application Systems)	Prof. Dr. Jörg P. Müller	W 1254	2V + 2Ü/P	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme, Wirtschaftsinformatik 2: Technologien und Anwendungen				

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung und Integration von Anwendungssystemen • Geschäftsprozesse zur Integration von AWS • Basistechnologien, Architektur und Organisationsmodell Integrierter Anwendungssysteme am Beispiel SAP ERP • Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung • Methoden des Customizing von Anwendungssystemen • Architekturen und Middleware für Enterprise Application Integration • Web Services • Servicekoordination und Servicekomposition • Neue Architekturen für IAS am Beispiel von SAP S/4 Hana • Anwendung der theoretischen Inhalte in einem praktischen Übung unter Verwendung ausgewählter Methoden und Werkzeuge (z. Zt. SAP ERP, JCO, Rest, JSON, XML/BPEL, Camunda Modeler)
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard Praktikum am Rechner
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju (2004). Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Springer-Verlag, 2004. • Appelrath&Ritter (2000). H.J. Appelrath, J. Ritter. R/3-Einführung: Methoden und Werkzeuge. Springer-Verlag, 2000. • M.B.Juric (2006). Business Process Execution Language for Web Services. PACKT Publishing, 2006. • U. Koglin (2018). SAP S/4HANA: Voraussetzungen – Nutzen – Erfolgsfaktoren. Rheinwerk, 2018. • S. Patig (2003). SAP R/3 am Beispiel erklärt. W&I Lehrbücher zu Wirtschaft und Informatik, Band 1, Peter Lang Verlag, 2003.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Integrierte Anwendungssysteme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Integrierte Anwendungssysteme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (80 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Integrierte Anwendungssysteme			

Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen & Testat (Praktikum)
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Jörg P. Müller
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Elektronik	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Electronics
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Kompetenzen: Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen <ul style="list-style-type: none"> • Hinterfragen der physikalischen und mathematischen Grundlagen. • Hinterfragen der physikalischen und mathematischen Grundlagen. • Zusammenstellen eines Werkzeugkastens für die Analyse elektronischer Schaltungen. • Erschließen der Funktionsweise ausgewählter elektronischer Bauteile incl. ihrer Nachbildung durch Ersatzschaltungen. • Entwerfen und untersuchen von Beispielschaltungen. <p>Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis, wie elektronische Schaltungen analysiert, berechnet und entworfen werden.</p>	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Elektronik I (Electronics I)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz	W 1115	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Physik: Energie, Potential, Spannung, Strom, Ohmsches Gesetz, Leistung. • Mathematik: Knoten- und Maschengleichungen, Lineare Zweipole, 				

	<p>Nützliche Vereinfachungen, gesteuerte Quellen, Bauteile mit nichtlinearen Kennlinien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handwerkszeug: Widerstandsnetzwerke, Spannungsteiler, Stromteiler, Zerlegung in Überlagerungen, Zweipolvereinfachung. • Dioden: LED-Anzeige für Logikwerte, Gleichrichter, Diode als Spannungsquelle, Logikfunktionen. • Schaltungen mit Bipolartransistoren: Spannungsverstärker, Differenzverstärker, Stromquellen, Transistorinverter, DT-Gatter, Spannungsstabilisierung. • MOS-Transistoren: Verstärker, Schaltbetrieb, CMOS-Gatter, Speicherzellen. • Operationsverstärker: Verstärker, Rechenelemente, Komparator, Analog-Digital-Wandler. • Kapazität, Induktivität, Gegeninduktivität, Dreckeffekte. • Zeitdiskretes Modell: Prinzip, Glättungskondensator, Schaltnetzteil, H-Brücke, CMOS-Inverter. • Geschaltete Systeme: Sprungantwort, Geschaltetes RC-Glied, Abbildung auf RC-Glieder, Geschaltetes RL-Glied, Abbildung auf RL-Glieder, RC-Oszillator. • Frequenzraum: Fouriertransformation, FFT/Matlab, komplexe U, I, R, Abbildung von Schaltungen auf Gleichungssysteme, Handwerkszeug, Transistorverstärker, Operationsverstärker. • Halbleiter: Bewegliche Elektronen, Leiter und Nichtleiter, Dotierte Halbleiter. • pn-Übergang: Spannungsfrei, Sperrbereich, Durchlassbereich. • Bipolartransistor: Transistoreffekt, Übersteuerung. • MOS-Transistor: Feldeffekt, aktiver Bereich, Einschnürbereich. • Leitungen: Wellengleichung, Wellenwiderstand, Reflexion, Sprungantwort, Messen von Leitungsparametern.
20a. Medienformen	Tafel, Beamer, Laborarbeitsplätze
21a. Literatur	• Günter Kemnitz: Technische Informatik 1: Elektronik. Springer, 2009
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Elektronik I	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Elektronik I	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					

29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz
31a. Prüfungsvorleistungen	Hausübungen zu Elektronik I
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Elektronikpraktikum	1b. Modultitel (englisch) Electronics Lab Course
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 2		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen elektronischer Messtechnik. • Untersuchen, erschließen, simulieren und berechnen von Beispielschaltungen. 	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Praktikum Elektronik I (Lab Course Electronics I)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz	W 1113	2P	2	28 h / 32 h
Summe:					2	28 h / 32 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<p>Durchzuführende Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Versuchsumgebung • Ströme und Spannungen in linearen Zweipolnetzwerken • Schaltungen mit Dioden • Schaltungen mit Bipolartransistoren • MOS-Transistoren als Schalter • Operationsverstärker • Zeitdiskrete Simulation • Geschaltete Systeme • Frequenzraum <p>Die Schaltungen werden mit normalen elektronischen Bauteilen (Widerständen, Dioden etc.) auf einem Steckbrett aufgebaut. Die Simulation erfolgt mit Matlab. Getestet wird mit einen PC-gesteuerten</p>

	System aus gesteuerten Quellen und Messeinheiten.
20a. Medienformen	Rechnerarbeitsplatz, Versuchshardware, Beamer, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsanleitungen • Script zur Vorlesung Elektronik I mit zahlreichen Verweisen auf weiterführende Literatur
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Praktikum Elektronik I	LN	2	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	eigenständiges Bearbeiten von Aufgaben				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	apl. Prof. Dr. Günter Kemnitz				
31a. Prüfungsvorleistungen	Keine				

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Artificial Intelligence
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Steffen Herbold		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren der Künstlichen Intelligenz und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende KI-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, grundlegende Datenanalysen großer Datenmengen selbstständig mit Softwareunterstützung durchführen zu können.</p> <p>Sie können die Güte eines Datensatzes einschätzen und maschinelles Lernen zur Klassifikation und Regression anwenden.</p> <p>Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.</p> <p>Sie können auch Reinforcement Learning in einfachen Beispielszenarien anwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (Introduction to Artificial Intelligence)	Prof. Dr. Steffen Herbold	W 1608	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Algorithmen und Datenstrukturen, Logik und Verifikation				
19a. Inhalte		Behandelt werden u. a. folgende Themen: - Geschichte der KI, Grundbegriffe & Teilgebiete - Logisches Schließen in der KI & Ontologien - Grundlagen des Maschinellen Lernens (Entscheidungsbäume, Lernen				

	von Beispielen, Neuronale Netze, Reinforcement-Lernen) - Regression & Klassifikation - Cluster-Analyse - Bayessche Netze & Schließen unter unsicherer Information - Support Vector Regression & Support Vector Machines - Künstliche neuronale Netzwerke & Deep Learning - Evaluationsmethoden für gelernte Modelle - Reinforcement Learning - Nutzung der genannten Verfahren mit Bibliotheken für die Programmiersprache Python
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Beispiele an Tafel/Whiteboard, Übungen
21a. Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Steffen Herbold			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Grundlagen der Künstlichen Intelligenz			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Steffen Herbold			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Computergraphik	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Computer Graphics
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	5. Modulnummer
Prof. Dr. Thorsten Grosch		Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache	7. LP	8. Dauer	9. Angebot
deutsch	6	[x] 1 Semester [] 2 Semester	[] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in die erstaunliche Welt der algorithmischen Bilderzeugung. • Begriffliche, algorithmische und methodische Grundlagen der Computergraphik kennenlernen. • Weiterentwicklung der mathem., algorithmischen und programmiertechnischen Gewandtheit. • Fundierte Kenntnisse über die einzelnen Schritte zur Umwandlung einer dreidimensionalen, polygonalen Szenenbeschreibung in ein zweidimensionales Pixelbild (Kamera, Transformation, Projektion, Clipping, kanonisches Volumen, Viewport, Texturierung, Beleuchtung). • Entwickeln und Implementieren eigener interaktiver graphischer Systeme mit C++, aktuellem OpenGL (ab Vers. 4.0) u. Vertex- u. Fragment-Shadern, Aufbau von Vertex Array Objects kennen. • Anwenden von grundlegenden Verfahren zur zweidimensionalen Darstellung von Punkten, Linien und Polygonen (Rasterisierung, Clipping). • Vertiefte Kenntnisse und praktische Anwendung der linearen Algebra, speziell Matrix-Vektorrechnung; Konstruieren von Matrizen sowie deren Verkettung zur Darstellung von Transformationen und Projektionen; Konstruieren von einem Kamerakoordinatensystem sowie der allgemeinen Transformation zwischen Koordinatensystemen. • Beschreiben des Texturierungsprozesses und der dabei eingesetzten Filter. • Benennen der wichtigsten optischen Gesetze zur Modellierung von Beleuchtung und Farbe sowie deren Anwendung bei der Implementierung von Beleuchtung in OpenGL und Shadern. • Strahlverfolgung und Beschleunigungsdatenstrukturen für das Ray Tracing Verfahren kennen und beschreiben; Angeben der wesentlichen Unterschiede zwischen Rasterisierung und Ray Tracing. • Die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von parametrischen Kurven kennen, sowie konstruieren der Kurven aus gegebenen Kontrollpunkten und Geometrieinformationen; Angeben der wichtigsten Eigenschaften parametrischer Kurven. • Beschreiben der wichtigsten Filter aus der Bildverarbeitung und der 3D-Rekonstruktion aus Bildern; Beurteilen der Vor- und Nachteile der verschiedenen Bildverarbeitungsfilter. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Computergraphik I (Computer Graphics I)	Prof. Dr. Thorsten Grosch	W 1237	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis und Lineare Algebra I und II				
19a. Inhalte		<p>Diese Vorlesung soll sowohl eine Einführung in die theoretischen und metho-dischen Grundlagen der Computergraphik geben als auch die Grundlagen für die praktische Implementierung von computergraphischen Systemen legen. Der Schwerpunkt liegt auf Algorithmen und Konzepten zur Repräsentation und Visualisierung von polygonalen, 3-dimensionalen graphischen Szenen.</p> <p>Der Inhalt umfasst in der Regel folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen; • OpenGL und C++; • 2D Algorithmen der Computergraphik (Scan Conversion, Clipping, etc); • Theorie der Farben, Farbräume; • 3D Computergraphik (Rendering Pipeline, Transformationen; Projektionen, Beleuchtung, etc.); • Techniken zum Echtzeit-Rendering; • Vertex Array Objects, Vertex und Fragment Shader; • Texturierung; • Parametrische Kurven, Bezier-Splines; • Photorealistische Beleuchtung mit Ray Tracing; • Einführung in Bildverarbeitung und Computer Vision. 				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Tafel				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics; 4th Edition, AK Peters. • Dave Schreiner, OpenGL Programmin Guide, Addison-Wesley Longman, 8th edition • Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters, 3rd edition. • Alan Watt: 3D Computer Graphics; Addison-Wesley, 3rd edition • Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley. 				
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
MP	Computergraphik I	MP	6	benotet	100 %
PV	Hausübungen zu Computergraphik I	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Computergraphik I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch			
31b. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch)ATLANTIS: Anwendungssysteme
in Industrieunternehmen**1b. Modultitel (englisch)**ATLANTIS: Industrial Application
Systems**2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen**

B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Jörg P. Müller

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Das Modul hat das Ziel, die in den Veranstaltungen Grundlagen der Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsinformatik/ Informationsmanagement vermittelten Inhalte zu vertiefen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die IT-Systeme und deren Funktionalität im Unternehmenskontext einzuordnen und sich in die Einführung solcher Systeme einzubringen.

Sie kennen die wesentlichen Aufgaben der Materialwirtschaft, Produktionsplanung und -steuerung, Lagerhaltung, Beschaffung und des Supply Chain Managements.

Fachkompetenzen

Die Studierenden:

- benennen und differenzieren die Grundlagen der Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement
- ordnen IT-Systeme und deren Funktionalität im Unternehmenskontext ein
- benennen und charakterisieren die wesentlichen Aufgaben der Materialwirtschaft, Produktionsplanung und -steuerung, Lagerhaltung, Beschaffung und des Supply Chain Management

Methodenkompetenzen

Die Studierenden:

- transferieren einen ganzheitlicher Entwicklungsprozess der Produktionsplanung und -steuerung
- und führen dieses in ein Unternehmen ein

Sozialkompetenzen

Die Studierenden:

- partizipieren bei der Einführung von IT-Systemen im Unternehmenskontext
- konstruieren und präsentieren Lösungen zu den gegebenen Problemen vor Gruppen und in ihren Gruppen
- und integrieren fachliche und sachliche Kritik in ihre eigenen und fremden Ergebnisse Selbstkompetenzen

Die Studierenden:

- erkennen den Planungshorizont für IT-Systeme und reflektieren ihre Rolle bei der Einführung von IT-Systemen im Unternehmenskontext

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	ATLANTIS: Anwendungssysteme in Industrieunternehmen (ATLANTIS: Industrial Application Systems)	Prof. Dr. Axel Hahn	W/S 1901	4V/Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Kenntnisse in Produktionswirtschaft, Grundlagen der Wirtschaftsinformatik				
19a. Inhalte		Die produktionsorientierte Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich vornehmlich mit der Produktionsplanung und Fertigungssteuerung unter Einfluss der Arbeitsplanung, wobei aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Diskussionspunkte der Wirtschaftsinformatik mit einfließen. Aber auch mit den klassischen Problembereichen der industriellen Produktion setzt sich dieser Themenkomplex auseinander. In diesem Zusammenhang befasst sich die Veranstaltung mit dem Einsatz von Informationssystemen im Produktionsbereich von Industrieunternehmen. Vorrangig werden der Geschäftsprozesse Auftragsdurchlauf und notwendige Systeme behandelt (PPS-/ERP-Systeme). Praxisbeispiele und Demos veranschaulichen den Einsatz derartiger Systeme.				
20a. Medienformen		Multimedia-Vorlesung als Internet-Veranstaltung im Rahmen der ATLANTIS-Kooperation niedersächsischer Wirtschaftsinformatik-Standorte.				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Kurbel, Karl: Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Verlag, 2005. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 				
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	ATLANTIS: Anwendungssysteme in Industrieunternehmen	MP	6	benotet	100 %

Zu Nr. 1:	
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Abnahme schriftlicher Fallstudien
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Axel Hahn
31a. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (englisch) ATLANTIS: Business Intelligence	1b. Modultitel (deutsch) ATLANTIS: Business Intelligence
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jörg P. Müller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Ziel der Veranstaltung ist es, eine Einordnung der Business Intelligence in den Bereich der Entscheidungsunterstützung im betrieblichen Umfeld zu liefern und ein Grundverständnis für das Data Warehousing sowie das Data Mining zu vermitteln.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	ATLANTIS: Business Intelligence (ATLANTIS: Business Intelligence)	Prof. Dr. Dirk C. Mattfeld	W/S 1902	4V/Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundvorlesungen der Informatik / Wirtschaftsinformatik				
19a. Inhalte		Die Veranstaltung ordnet Business Intelligence in den Bereich der Entscheidungsunterstützung im betrieblichen Umfeld ein und vermittelt ein Grundverständnis für das Data Warehousing sowie grundlegende Prinzipien des Data Mining. Der Schwerpunkt liegt auf den Konzepten des Data Warehousing. Hier stehen OLAP-Ansätze, die Data Warehouse Modellierung, ETL-Prozesse und Metadaten im Vordergrund. Darauf aufbauend wird eine Einführung in das Data Mining gegeben und einige DM-Methoden vorgestellt (Clusteranalyse, Entscheidungsbäume, ANOVA)."				
20a. Medienformen		Multimedia-Vorlesung als Internet-Veranstaltung im Rahmen der ATLANTIS-Kooperation niedersächsischer Wirtschaftsinformatik-Standorte.				

21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • M. Lusti, Data Warehousing and Data Mining, Springer, 2002 • A. Kurz, Data Warehousing, mitp, 1999 • Han, Kamber, Data Mining - Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2006 • D. Hand / H. Mannila / P. Smyth, Principles of Data Mining, MIT-Press, 2001 • M. Berthold / D. Hand, Intelligent Data Analysis, Springer, 2004 • K. Backhaus et al., Multivariate Analysemethoden: Eine Anwendungsorientierte Einführung, Springer 2008 • W. Lehner, Datenbanktechnologie für Data-Warehouse-Systeme. Konzepte und Methoden, Dpunkt Verlag, 2003
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	ATLANTIS: Business Intelligence	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Dirk C. Mattfeld			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch) ATLANTIS: Mobile Business	1b. Modultitel (deutsch) ATLANTIS: Mobile Business
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jörg P. Müller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Studierende sollen im Detail verstehen, dass Mobile Business zum Teil den Regeln und Gesetzmäßigkeiten des E-Business genügt, zum Teil aber auch unabhängig davon betrachtet werden muss. Eine gesonderte Betrachtung ist z. B. nötig, wenn es um die geräteabhängigen Einschränkungen von Smartphones, Feature-Phones oder WLAN-fähigen PDAs geht oder wenn auf Basis einer GPS-Positionsbestimmung Location Based Services genutzt werden können. In der Vorlesung sollen alle technischen Grundlagen (Geräte, Netzwerke), mögliche Services und Applikationen und Geschäftsmodelle (heute und zukünftig) vorgestellt und diskutiert werden.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	ATLANTIS: Mobile Business (ATLANTIS: Mobile Business)	Prof. Dr. Michael H. Breitner	W/S 1903	4V/Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundvorlesungen der Informatik / Wirtschaftsinformatik				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in M(obile)-Business und -Commerce • Unterschiede E(lectronic)- und M-Business • Drahtlose Funknetze • Technologien und Arten mobiler Informationssysteme • Location Based Services (LBS) und Personalisierung • Alleinstellungsmerkmale des M-Business • Konzeption, Planung und Umsetzung von M-Business Anwendungen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit von M-Business Anwendungen • M-Business Geschäftsfelder und -modelle • Abrechnungsmodelle und mobiles Bezahlen • Anwendungs- und Fallbeispiele des M-Business
20a. Medienformen	Multimedia-Vorlesung als Internet-Veranstaltung im Rahmen der ATLANTIS-Kooperation niedersächsischer Wirtschaftsinformatik-Standorte.
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Giordano, M., und J. Hummel (2005) Mobile Business - Vom Geschäftsmodell zum Geschäftserfolg (Mit Fallbeispielen zu Mobile Marketing, mobilen Portalen und Content-Anbietern), Wiesbaden. • Lehner, F. (2003) Mobile und drahtlose Informationssysteme: Technologien, Anwendungen, Märkte, Berlin. • Link, J. (2003) Mobile Commerce - Gewinnpotentiale einer stillen Revolution, Berlin. • Michelsen, D., und A. Schaale (2001) Handy Business: M-Commerce als Massenmarkt (Märkte, Geschäftsmodelle, Planung, Umsetzung), München. • Silberer, G., J. Wohlfahrt und T. Wilhelm (2002, Hrsg.) Mobile Commerce - Grundlagen, Geschäftsmodelle, Erfolgsfaktoren, Wiesbaden. • Turowski, K., und K. Pousttchi (2004) Mobile Commerce: Grundlagen und Technik, Berlin. • Zobel, J. (2001) Mobile Business und M-Commerce - Die Märkte der Zukunft erobern, München.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	ATLANTIS: Mobile Business	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael H. Breitner			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben	1b. Modultitel (englisch) ATLANTIS: Information Processing in the Service Industry
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Jörg P. Müller		Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache	
		deutsch	
7. LP	8. Dauer	9. Angebot	
6	[x] 1 Semester [] 2 Semester	[] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
In der Veranstaltung wird dargelegt, wie Unternehmen der Dienstleistungsbranche (z.B. Banken, Versicherungen, Tourismusunternehmen) Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) einsetzen. Die Studierenden sollen			
<ul style="list-style-type: none"> - ausgewählte Aufgaben und Funktionen von Dienstleistungsunternehmen kennen lernen. - die Einsatzmöglichkeiten von IKS für diese Funktionen kennen und beurteilen lernen. - die Erfordernisse der Daten- und Funktionsintegration bei Dienstleistern erkennen können. - Problemstellungen aus der Dienstleistungsbranche analysieren können. - Lösungsvorschläge zum Einsatz von IKS bei Dienstleistern erarbeiten können. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben (ATLANTIS: Information Processing in the Service Industry)	Prof. Dr. Matthias Schumann	W/S 1904	4V/Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	solides BWL-Wissen
19a. Inhalte	<p>In der Vorlesung werden grundlegende Anwendungssystemtypen und deren Spezifika für die Dienstleistungsbranche sowie DV-gestützte Lösungsmöglichkeiten für spezielle Problemstellungen in der Bank-, Versicherungs-, Medien- und Tourismusbranche behandelt. Beispiele hierzu sind DV-Anwendungen im Kreditrisikomanagement, Zahlungsverkehr und Wertpapiergeschäft der Kreditinstitute, Workflow- und Abrechnungssysteme der Versicherungswirtschaft, Content-Management-Systeme bei Medienunternehmen und Reisebuchungssysteme der Fluggesellschaften. Methodisch sollen die Studierenden die Besonderheiten der Informationsverarbeitungsprozesse in Dienstleistungsunternehmen verstehen, systematisieren, klassifizieren, beurteilen und gestalten.</p> <p>Darüber hinaus geht es darum, wie beispielhafte IV-Architekturen in diesem Bereich gestaltet sind, typische Prozesse unterstützt werden (z. B. Workflows, Dokumentenmanagement, Beratungsunterstützung, Multi-Kanal-Vertrieb) und Marktformen (elektronische Handelssysteme) abgebildet werden. Notwendige Methoden werden ebenfalls erläutert.</p> <p>Die Online-Übung besteht aus mehreren Fallstudien, die in Übungsgruppen zu bearbeiten sind. Die Fallstudien beschreiben Probleme und Prozesse aus der betrieblichen Realität in den aufgezeigten Branchen, für die eigenständig konzeptionelle Lösungsmöglichkeiten der DV-Unterstützung entwickelt werden müssen.</p>
20a. Medienformen	<p>Lernmodul einer multimedialen Vorlesungsaufzeichnung sowie fallstudienbasierten Online-Übungen.</p> <p>Multimedia-Vorlesung als Internet-Veranstaltung im Rahmen der ATLANTIS-Kooperation niedersächsischer Wirtschaftsinformatik-Standorte.</p>
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W.; Picot, A.; Schumann, M; Hess, T.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, 9. Auflage, Berlin u.a., Springer, 2005. • Bodendorf, F.; Robra-Bissantz, S.: E-Finance - Elektronische Dienstleistungen in der Finanzwirtschaft, München, Oldenbourg, 2003. • Bodendorf, F.: Wirtschaftsinformatik im Dienstleistungsbereich, Berlin u.a., Springer, 1999.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote

1	ATLANTIS: Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben	MP	6	benotet	100 %
----------	--	----	---	---------	-------

Zu Nr. 1:	
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (90 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Matthias Schumann
31a. Prüfungsvorleistungen	keine

2.) Mathematik

Mathematische Grundlagen I	
Analysis und Lineare Algebra I	70
Mathematische Grundlagen II	
Analysis und Lineare Algebra II	72
Kombinatorische Optimierung	
Grundlagen der Optimierung.....	74
Grundlagen der Numerik	
Grundlagen der Numerik.....	76
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	78
Vertiefung Optimierung	
Vertiefung Optimierung.....	80
Vertiefung Lineare Algebra	
Vertiefung Lineare Algebra.....	82
Vertiefung Analysis I	
Vertiefung Analysis I	84
Zahlentheorie	
Zahlentheorie	86

1a. Modultitel (deutsch) Mathematische Grundlagen I	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Mathematics I
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Lutz Angermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 9	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Analysis und Linearen Algebra erlernen, • Verständnis für das axiomatische Vorgehen sowie für algebraische und analytische Prinzipien und Beweismethoden entwickeln, • zum Selbststudium und aktiver mathematischer Mitarbeit erzogen werden, • eine Grundlage für das gesamte Studium, wie z. B. für die Vertiefungen in Analysis und Linearer Algebra, für Funktionalanalysis, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie erhalten. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Analysis und Lineare Algebra I (Calculus and Linear Algebra I)	Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky	W 0205	4V + 2Ü	6	84 h / 186 h
Summe:					6	84 h / 186 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Logische und mengentheoretische Grundlagen, Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen; • Natürliche Zahlen, Induktionsprinzip, Summen, Produkte, Ungleichungen; • Algebraische Grundlagen, Gruppen, Ringe, Körper; • Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, reelle 				

	Funktionen; • Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln;
20a. Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Angermann, L.; Mulansky, B.: Analysis und Lineare Algebra I&II, edition winterwork, 2018 • Forster, O.: Analysis 1 und 2, Vieweg • Königsberger, K.: Analysis 1 und 2, Springer • Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 1, Teubner • Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 2005 • Bröcker T.: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser, 2003
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Analysis und Lineare Algebra I	MP	9	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra I	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Mathematische Grundlagen II	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Mathematics II
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Lutz Angermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 9		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sollen	
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Analysis und Linearen Algebra erlernen, • Verständnis für das axiomatische Vorgehen und für algebraische und analytische Prinzipien und Beweismethoden entwickeln, • zum Selbststudium und aktiver mathematischer Mitarbeit erzogen werden, • eine Grundlage für das gesamte Studium, wie z. B. für die Vertiefungen in Analysis und Linearer Algebra, für Funktionalanalysis, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie erhalten. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Analysis und Lineare Algebra II (Calculus and Linear Algebra II)	Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky	S 0205	4V + 2Ü	6	84 h / 186 h
Summe:					6	84 h / 186 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Vektorräume: Basis, Dimension, Unterräume, Summenraum, Quotientenraum; • Lineare Abbildungen und Matrizen, Darstellung linearer Abbildungen durch Matrizen, Homomorphiesatz, Dimensionsformel, lineare Gleichungssysteme; • Integration univariater Funktionen, Integrationsregeln; 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Differentialrechnung multivariater Funktionen; • Rechentechniken zur Lösung von mehrdimensionalen Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen
20a. Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skript
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Angermann, L.; Mulansky, B.: Analysis und Lineare Algebra I&II, edition winterwork, 2018 • Forster, O.: Analysis 1 und 2, Vieweg • Königsberger, K.: Analysis 1 und 2, Springer • Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 1, Teubner • Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 2005 • Bröcker T.: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser, 2003
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Analysis und Lineare Algebra II	MP	9	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra II	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra II			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Kombinatorische Optimierung	1b. Modultitel (englisch) Combinatorial Optimization
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Stephan Westphal		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Algorithmen der Graphentheorie • Einsicht in die analytische und geometrische Struktur und Verständnis der Optimalitäts- und Dualitätstheorie linearer Optimierungsprobleme • Kenntnis und Beherrschung der Lösungsverfahren • Fähigkeit zur Modellierung, Lösung (ggf. mittels Software) und Interpretation von Optimierungsproblemen bei praktischen Problemstellungen 	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Optimierung (Introduction to Optimization)	Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka	S 0255	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkflussoptimierung: Optimalitätskriterien und grundlegende Algorithmen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse • Lineare Optimierung: Dualitätstheorie, Optimalitätskriterien, Simplexverfahren 				

20a. Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen, Skript
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993 • Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 • Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 • Papadimitriou, C. H., Steiglitz, K.: Combinatorial Optimization – Algorithms and Complexity, Prentice Hall, 1982 • Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 <p>• Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p>
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Optimierung	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Grundlagen der Optimierung	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Grundlagen der Optimierung			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Numerik	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Numerics
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Lutz Angermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Numerik entwickeln und die numerischen Basisverfahren für wichtige mathematische Probleme (Gleichungssysteme, Approximation, Integration usw.) sicher beherrschen. • Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie fehlerbehaftete Arithmetik, Fehlerkontrolle und Komplexität entwickeln. • in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Softwareumgebungen (Matlab, Mathematica, Python) angewendet und getestet werden. • die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie usw. erkennen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Numerik (Foundations of Numerics)	Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Olaf Ippisch, Prof. Dr. Andreas Potschka, PD Dr. Bernd Mulansky	W 0241	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h

Summe:		4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:			
18a. Empf. Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II		
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Computerarithmetik und Fehleranalyse, • Lösung linearer Gleichungssysteme, • Integration, • Differentiation, • Approximation • Iterative Lösung von Gleichungssystemen 		
20a. Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentationen, Rechnervorführungen, Skriptum		
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Plato: Numerische Mathematik kompakt, Vieweg • Schwarz, Klöckler: Numerische Mathematik, Springer • Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik I, Springer • Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner • Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 1+2, Springer 		
22a. Sonstiges			

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Numerik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Grundlagen der Numerik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Olaf Ippisch, Prof. Dr. Andreas Potschka, PD Dr. Bernd Mulansky			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Grundlagen der Numerik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Olaf Ippisch, Prof. Dr. Andreas Potschka, PD Dr. Bernd Mulansky			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Probability Theory and Statistics
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Janna Lierl		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (Introduction to Probability Theory and Statistics)	Dr. Janna Lierl	W 0240	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesgue-Integral • Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz • Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov-Prozesse 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Georgii, H.-O.: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 5. Auflage, de Gruyter, 2015 • Kusolitsch, N.: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie: Eine Einführung, Springer, 2014 • Rüger, B.: Test- und Schätztheorie, Band I: Grundlagen, Oldenbourg, 1999 • Held., L.: Methoden der Statistischen Inferenz: Likelihood und Bayes, Spektrum Akademischer Verlag, 2008 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Optimierung	1b. Modultitel (englisch) Advanced Optimization
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Stephan Westphal		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse fortgeschrittener Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von klassischen graphentheoretischen Problemen • Kenntnisse der Poyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-) ganzzahligen linearen Optimierung 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Vertiefung Optimierung (Advanced Optimization)	Prof. Dr. Stephan Westphal Prof. Dr. Andreas Potschka	W 0350	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II, Kombinatorische Optimierung				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste- Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse, Matchings • Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Schnittebenenverfahren, Branch and Bound 				
20a. Medienformen		Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, 				

	<p>Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 • Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 • Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Vertiefung Optimierung	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Vertiefung Optimierung	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Vertiefung Optimierung			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Lineare Algebra	1b. Modultitel (englisch) Advanced Linear Algebra
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Lutz Angermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden sollen			
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Prinzipien und Methoden der Linearen Algebra vertiefen; • exemplarische Anwendungen der Linearen Algebra kennenlernen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Vertiefung Lineare Algebra (Advanced Linear Algebra)	Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Stephan Westphal	W 0207	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I + II
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Determinanten, Eigenvektoren und Eigenwerte, Berechnungsverfahren, Diagonalisierbarkeit; • Skalarprodukte, Euklidische und unitäre Vektorräume, positive Definitheit, Dualraum; • Bilinearformen, Hauptachsentransformation; • Geometrische Aspekte der linearen Algebra
20a. Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum

21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bröcker T.: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser, 2003 • Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 2005
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Vertiefung Lineare Algebra	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Vertiefung Lineare Algebra	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Stephan Westphal			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Vertiefung Lineare Algebra			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, Prof. Dr. Stephan Westphal			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Analysis I	1b. Modultitel (englisch) Advanced Calculus I
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Lutz Angermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache deutsch		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
7. LP 6		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden sollen			
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Theorie metrischer und normierter Räume erwerben, • wichtige Sätze der mehrdimensionalen Analysis und der Beweise kennenlernen, • theoretische Grundlagen und Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen lernen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Vertiefung Analysis I (Advanced Calculus I)	Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky	W 0206	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I + II
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Metrische Räume, topologische Grundbegriffe, normierte Räume, Kompaktheit, Stetigkeit; • Funktionenfolgen, Funktionenreihen, gleichmäßige Konvergenz, Taylorentwicklung; • Uneigentliche Integrale; • Satz über implizite Funktionen, Satz über die Umkehrfunktion; • Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen, Satz von Picard-Lindelöf; • Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen

20a. Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
21a. Literatur	Mögliche Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Königsberger, K.: Analysis 2, Springer • Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 2, Teubner • Heuser, H.: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Vertiefung Analysis I	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Vertiefung Analysis I	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Vertiefung Analysis I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Zahlentheorie	1b. Modultitel (englisch) Number Theory
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) PD Dr. Bernd Mulansky, Dr. Jörg Kortemeyer		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [] jedes Studienjahr [x] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der klassischen Zahlentheorie, wie beispielsweise diophantische Gleichungen oder den Umgang mit zahlentheoretischen Funktionen. Aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung lernen die Studierenden selbstständig Aufgaben zu lösen und Beweise zu führen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Zahlentheorie (Number Theory)	Dr. Jörg Kortemeyer	S 0509	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlagenvorlesungen zur Mathematik				
19a. Inhalte		1. Zahlentheoretische Funktionen 2. Kongruenzen 3. Quadratische Reste, quadratische Formen 4. Primzahlverteilung 5. Diophantische Approximation, Kettenbrüche 6. Diophantische Gleichungen				
20a. Medienformen		Tafel, Rechnervorfürungen				

21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bundschuh, P.: Einführung in die Zahlentheorie, Springer, 2002 • Hardy, G. H., Wright, E. M.: Einführung in die Zahlentheorie, Oldenbourg, 1958 • Forster, O.: Algorithmische Zahlentheorie, Springer, 2015 • Schmidt, A.: Einführung in die algebraische Zahlentheorie, Springer, 2009 • Neukirch, J.: Algebraische Zahlentheorie, Springer, 1992 <p>• Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p>
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Zahlentheorie	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Zahlentheorie	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		PD Dr. Bernd Mulansky			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Vertiefung Analysis I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		PD Dr. Bernd Mulansky			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

3.) Wirtschaftswissenschaften

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	
Allgemeine Volkswirtschaftslehre.....	89
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	89
Produktionswirtschaft	
Produktionswirtschaft.....	92
Mikroökonomik	
Mikroökonomik	95
Marketing	
Marketing.....	97
Betriebliches Rechnungswesen	
Buchführung und Jahresabschluss.....	100
Kosten- und Leistungsrechnung.....	100
Unternehmensforschung	
Unternehmensforschung.....	103
Führung	
Unternehmensführung	105
Personal - und Führungsorganisation.....	105
Rechtswissenschaften	
Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts)	108
Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts).....	108

1a. Modultitel (deutsch)	1b. Modultitel (englisch)
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	5. Modulnummer
Prof. Dr. Fabian Paetzel		Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
6. Sprache	7. LP	8. Dauer	9. Angebot
deutsch	6	[x] 1 Semester [] 2 Semester	[] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden sollen verstehen lernen, wie dynamische Märkte funktionieren. Mit dem Verständnis des Marktes als Entdeckungs- und Koordinationsverfahrens können auch erste Wirkungsanalysen vorgenommen werden. Schließlich werden auch erste Formen des sogenannten „Marktversagens“ eingeführt, für die der Studierende Lösungsvorschläge entwickeln können soll.</p> <p>Die Studierenden sollen mit Grundbegriffen der Betriebswirtschaftslehre und den Funktionen des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses vertraut gemacht werden. Sie sollen die alternativen Rechtsformen von Unternehmen sowie deren grundlegenden Charakteristika kennen lernen. Weiterhin sollen die Studierenden Grundkenntnisse in den Bereichen Organisation, Personal, Beschaffung, Marketing, Investition und Finanzierung sowie Rechnungswesen besitzen, um hieraufhin relevante betriebliche Planungsprozesse strukturieren und Entscheidungen treffen zu können.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Allgemeine Volkswirtschaftslehre	Prof. Dr. Fabian Paetzel	W 6670	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Wirtschaftswissenschaftler	Dozenten und Dozentinnen der Wirtschaftswissenschaften	W 6604	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellung der Volkswirtschaftslehre • Angebot & Nachfrage • Marktgleichgewicht & Preismechanismus • Produzenten- und Konsumentenrente • Wirtschaftsordnungen und die Soziale Marktwirtschaft • Öffentliche Güter und externe Effekte
20a. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektronische Lehrmaterialien.
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mankiw, N. und M. Taylor (2012): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 6. Aufl. (oder neuere Auflagen), Schäffer-Poeschel: Stuttgart.
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre • Rechtsformen • Planung, Entscheidung und Organisation • Personal • Beschaffung und Produktion • Absatz und Marketing, • Investition und Finanzierung
20b. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektronische Lehrmaterialien.
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, W. und A. Scholl (2008) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht. 4. Aufl. (oder neuere Auflagen), Springer: Berlin. • Schmalen, H. und H. Pechtl (2013) Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft. 15. Aufl. (oder neuere Auflagen), Schäffer Poeschel: Stuttgart. • Wöhe, G. (2016) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Aufl. (oder neuere Auflagen), Vahlen: München.
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Allgemeine Volkswirtschaftslehre	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Fabian Paetzel			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen zu Allgemeine Volkswirtschaftslehre			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Fabian Paetzel			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Produktionswirtschaft	1b. Modultitel (englisch) Production Management
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christoph Schwindt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • Produktionssysteme sowie das Zielsystem und die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung beschreiben, • Produktionsprozesse modellieren und evaluieren, • die ökonomischen und konzeptionellen Grundlagen der hierarchischen Produktionsplanung erklären, • grundlegende Methoden der Beschaffungs- und Produktionsplanung sowie Fertigungssteuerung anwenden, • die Architektur von Anwendungssystemen zur Produktionsplanung und -steuerung erläutern und • die Prinzipien der Lean Production und von Industrie 4.0 wiedergeben und bei der Organisation realer Produktionssysteme umsetzen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Produktionswirtschaft (Production Management)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	S 6750	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		Kapitel 1: Produktionssysteme und ihre Planung 1.1 Beschreibung von Produktionssystemen 1.2 Zielsystem der Produktionswirtschaft 1.3 Leistungsanalyse von Produktionssystemen				

	<p>1.4 Planung, Steuerung und Organisation der Produktion</p> <p>Kapitel 2: Fundierung der Produktionsplanung</p> <p>2.1 Produktions- und Kostentheorie</p> <p>2.2 Planungsparadigmen</p> <p>2.3 Hierarchische Planung</p> <p>Kapitel 3: Gestaltung der Rahmenbedingungen</p> <p>3.1 Strategische Potentiale</p> <p>3.2 Strategische Planung</p> <p>3.3 Konfigurationsplanung</p> <p>Kapitel 4: Aggregierte Produktionsplanung</p> <p>4.1 Produktionsprogrammplanung</p> <p>4.2 Aggregierte Kapazitätsabstimmung</p> <p>4.3 Aggregierte Projektplanung</p> <p>Kapitel 5: Materialbedarfsplanung</p> <p>5.1 Klassifizierung von Verbrauchsfaktoren</p> <p>5.2 Verbrauchsgebundene Materialbedarfsplanung</p> <p>5.3 Programmgebundene Materialbedarfsplanung</p> <p>Kapitel 6: Bestellmengen- und Losgrößenplanung</p> <p>6.1 Lagerhaltung</p> <p>6.2 Deterministische statische Modelle</p> <p>6.3 Deterministische dynamische Modelle</p> <p>6.4 Stochastische Modelle</p> <p>Kapitel 7: Ablaufplanung und Fertigungssteuerung</p> <p>7.1 Termin- und Kapazitätsplanung</p> <p>7.2 Maschinenbelegungsplanung</p> <p>7.3 Bandabgleich und Reihenfolgeplanung</p> <p>7.4 Methoden der Fertigungssteuerung</p> <p>Kapitel 8: Anwendungssysteme zur Produktionsplanung und -steuerung</p> <p>8.1 PPS- und ERP-Systeme</p> <p>8.2 Advanced-Planning-Systeme</p> <p>8.3 Manufacturing-Execution-Systeme</p> <p>Kapitel 9: Lean Production und Industrie 4.0</p> <p>9.1 Wertstromorientierung</p> <p>9.2 Qualitätssicherung und Instandhaltung</p> <p>9.3 Mitarbeiter- und Lieferantenentwicklung</p> <p>9.4 Kaizen und kontinuierliche Verbesserung</p> <p>9.5 Industrie 4.0</p>
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufg., Klausursammlung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bloech, J.; Bogaschewsky, R.; Buscher, U.; Daub, A.; Götze, U.; Roland, F. (2014): Einführung in die Produktion, Berlin • Corsten, H.; Gössinger, R. (2012): Produktionswirtschaft, München • Curry, G. L.; Feldman, R. M. (2011): Manufacturing Systems Modeling

	<p>and Analysis, Berlin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlach, K. (2010): Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik, Berlin • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin • Kistner, K.-P.; Steven, M. (2001): Produktionsplanung, Heidelberg • Nahmias, S. (2013): Production and Operations Analysis, Homewood • Neumann, K. (1996): Produktions- und Operations-Management, Berlin • Schneeweiß, C. (2002): Einführung in die Produktionswirtschaft, Berlin • Schneider, H. M.; Buzacott, J. A.; Rücker, T. (2005): Operative Produktionsplanung und -steuerung, München • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Produktionswirtschaft	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Mikroökonomik	1b. Modultitel (englisch) Microeconomic Theory
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Fabian Paetzel		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sollen lernen, die grundlegenden Analyseinstrumente der etablierten Mikroökonomik – Nutzenmaximierungs-, Gewinnmaximierungskalküle, Gleichgewichtsanalyse – zu verstehen und selbst anwenden zu können. Dadurch werden sie dazu in die Lage versetzt, einfache Aufsätze in Fachzeitschriften nachzuvollziehen, nachzurechnen und zu modifizieren. Grundsätzlich soll jeder dazu befähigt werden, eigene spieltheoretische oder (allgemeine und partielle) Gleichgewichtsmodelle aufzustellen und zu lösen. Ein weiteres Ziel der Veranstaltung besteht darin, Nutzen und Grenzen der Gleichgewichtsanalyse zu erfassen. Beides wird insbesondere durch Einbettung der mikroökonomischen Theorie in eine umfassendere Marktprozessstheorie erreicht.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Mikroökonomik (Microeconomic Theory)	Prof. Dr. Fabian Paetzel	W 6675	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Methodische Grundlagen des Rationalverhaltensmodell • Neoklassische Haushaltstheorie • Begrenzte Rationalität • Neoklassische Unternehmenstheorie • Partialmarktgleichgewicht und Allgemeines Walrasianisches Gleichgewicht • Monopol 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Spieltheorie und das Nash-Gleichgewicht.
20a. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, Hausübungen, elektronische Lehrmaterialien und Lehrexperimente
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Erlei, M. (2008), Mikroökonomik, Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, 9. Aufl., Bd. 2, S. 1-139. • Frank, R.H. und E. Cartwright (2013), Microeconomics and Behavior, McGraw-Hill: Boston u.a.O. • Pindyck, R.S. und Daniel L. Rubinfeld (2015), Mikroökonomie, 8. Aufl., Pearson: München u.a.O.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Mikroökonomik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Mikroökonomik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Fabian Paetzel			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Mikroökonomik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Fabian Paetzel			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Marketing	1b. Modultitel (englisch) Marketing
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Winfried Steiner		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung wesentliche Aufgaben des Marketings, sowohl im Bereich des Konsumgütermarketings als auch im Bereich des Industriegütermarketings. Sie wissen um die Wichtigkeit sowie um grundsätzliche Möglichkeiten der Marktforschung als Grundlage für Marketingentscheidungen und sind sich der Komplexität und der Mechanismen des Käuferverhaltens bewusst. Weiterhin sind sie mit den Grundlagen der Kategorisierung bzw. Segmentierung von Kunden und Märkten sowie mit strategischen Grundsatzentscheidungen vertraut. Sie beherrschen ferner die Grundlagen des Marketing-Mix mit seinen klassischen Instrumenten Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik.</p> <p>Die Studierenden verfügen außerdem über weitergehende Kenntnisse zum organisationalen Beschaffungsverhalten von Unternehmen, insbesondere zu den Prozessen der Entscheidungsfindung in Buying Centern, und sind mit verschiedenen Typologien im Industriegütermarketing vertraut. Sie kennen die Besonderheiten der Vermarktung von Industriegütern je nach Geschäftstyp (Produkt-, Anlagen-, System- oder Zuliefergeschäft) und können die entsprechenden Instrumentarien zur Durchführung strategischer Analysen und operativer (insbesondere preispolitischer) Entscheidungen speziell auf Industriegütermärkten problemadäquat einsetzen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Marketing (Marketing)	Prof. Dr. Winfried Steiner	S 6720	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Marketings • Marketing-Stellen und -Aufgaben • Marktforschung • Käuferverhalten • Marketing- Strategie • Produktpolitik • Preispolitik • Verkaufsförderung • Kommunikationspolitik • Distributionspolitik • Industriegütermarketing als eigenständige Teildisziplin des Marketings • Organisationales Beschaffungsverhalten in Buying- Centern • Typologien im Industriegütermarketing • Geschäftstypenspezifisches Marketing: Marketing im Produktgeschäft, Marketing im Anlagengeschäft, Marketing im Systemgeschäft, Marketing im Zuliefergeschäft
20a. Medienformen	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter, Excel-Übungsdateien
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Homburg, C. (2016): Marketingmanagement: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung, 6. Auflage, Wiesbaden • Dalrymple, D.J., Parsons, L.J. (2000): Basic Marketing Management, 2. Auflage, New York u.a. • Sander, M. (2011): Marketing-Management: Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, 2. Auflage, Konstanz • Böhler, H., Scigliano, D. (2005): Marketing-Management, Kohlhammer Stuttgart • Freter, H. (2004): Marketing, München u.a. • Backhaus, K., Voeth, M. (2009): Industriegütermarketing, 9. Auflage, München • Hutt, M.D., Speh, T.W. (2009): Business Marketing Management, 10. Aufl., Mason
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Marketing	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					

29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (120 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Winfried Steiner
31a. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (deutsch)

Betriebliches Rechnungswesen

1b. Modultitel (englisch)

Operational Accounting

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Inge Wulf

4. Zuständige FakultätFakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Die Studierenden kennen die Grundsystematik einer Kosten- und Leistungsrechnung und verstehen die Unterscheidungsmerkmale zwischen externem und internem Rechnungswesen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und die Ergebnisse interpretieren. Außerdem können sie Kalkulationen nach unterschiedlichen Verfahren durchführen und das Betriebsergebnis ermitteln. Die Studierenden kennen die wesentlichen Buchungsfelder, u. a. im Beschaffungs- und Absatzbereich, Finanz- und Zahlungsbereich, Anlagevermögen, Steuern, Rückstellungen und zeitliche Abgrenzungen, und können einen Jahresabschluss erstellen. Sie besitzen ein Grundverständnis für die elementaren Informationsinstrumente einer Rechnungslegung nach HGB – die Bilanz, die Gewinn- und Verlustrechnung und den Anhang – im nationalen Kontext.

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Abschlusserstellung und sind in der Lage, einen Jahresabschluss zu erstellen und den Aussagewert von Jahresabschlüssen zu beurteilen. Zudem besitzen die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Kosten- und Leistungsrechnung und sind in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beurteilen. Bei der Bearbeitung von Aufgaben im Lernforum ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Buchführung und Jahresabschluss (Bookkeeping and Financial Accounting)	Prof. Dr. Inge Wulf	W 6616	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Kosten- und Leistungsrechnung (Cost Accounting)	Prof. Dr. Inge Wulf	S 6615	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h

		Summe:	6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:				
18a. Empf. Voraussetzungen				
19a. Inhalte		A. Grundlagen des Rechnungswesens B. Buchführung C. Handelsrechtlicher Jahresabschluss		
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Skript, Tafel		
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2017): Bilanzen, 14. Aufl., Düsseldorf • Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G.; Schultze, W. (2018): Einführung in das Rechnungswesen, 7. Aufl., Stuttgart. • Döring, U.; Buchholz, R. (2018): Buchhaltung und Jahresabschluss: mit Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Berlin • NWB (Hrsg.) (2016): Wichtige Wirtschaftsgesetze, 29. Aufl., Herne/Berlin oder Beck Texte im dtv: HGB (2018), 63. Aufl., oder www.handelsgesetzbuch.de • Wulf, I.; Müller, S. (2016): Bilanztraining, 15. Aufl., Freiburg/Berlin/München 		
22a. Sonstiges				
Zu Nr. 2:				
18b. Empf. Voraussetzungen				
19b. Inhalte		1. Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen 2. Kostenartenrechnung 3. Kostenstellenrechnung 4. Kostenträgerrechnung 5. Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung		
20b. Medienformen		Beamer-Präsentation, Skript, Tafel		
21b. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Deimel, K.; Erdmann, G.; Isemann, R.; Müller, S. (2017): Kosten- und Erlösrechnung, 9. Aufl., München u.a. (www.pearson.de) • Haberstock, L. (2008): Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen, bearb. V. Breithecker, V., 13., neu bearbeitete Auflage, Berlin <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coenenberg, A. G.; Fischer, T. M.; Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9., überarbeitete Auflage, Stuttgart • Friedl, B. (2010): Kostenrechnung, 2. Auflage, München 		
22b. Sonstiges				

Studien-/Prüfungsleistung

23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Buchführung und Jahresabschluss, Kosten- und Leistungsrechnung	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Inge Wulf			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Unternehmensforschung	1b. Modultitel (englisch) Operations Research
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jürgen Zimmermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer 6780			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden besitzen ein wissenschaftlich fundiertes und praxisbezogenes Verständnis der linearen, nicht-linearen, stochastischen und dynamischen Optimierung. Darauf aufbauend, können sie praktische technisch-ökonomische Entscheidungsprobleme formalisieren und modellieren. Sie verfügen über die Fähigkeit, adäquate Lösungsverfahren für gegebene Problemstellungen eigenständig und kreativ zu entwickeln. Die Studierenden haben das notwendige Bewusstsein und die Methodenkompetenz, um in der Praxis auftretende Optimierungsprobleme zu analysieren, zu lösen und zu interpretieren. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Unternehmensforschung (Operations Research)	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann	S 6780	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Graphentheoretische Grundlagen • Wege- und Flussprobleme • MPM-Netzplantechnik • Modellierung betriebswirtschaftlicher und technischer Fragestellungen • Lineare Programmierung • Simplexmethode • Dualitätsprinzip und ökonomische Interpretation • Grundlagen der rechnergestützten linearen Optimierung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Ganzzahlige Optimierung • Nichtlineare Optimierung • Dynamische Optimierung • Stochastische Simulation
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bazaraa, M.S., Sherali H.D., Shetty C.M. (2013): Nonlinear Programming • Domschke W., Drexl, A. (2007): Einführung in Operations Research • Hillier F.S., Lieberman G.J. (2004): Introduction to Operations Research • Kolonko, M (2008): Stochastische Simulation: Grundlagen, Algorithmen und Anwendungen • Neumann, K., Morlock, M. (2002): Operations Research • Werners, B. (2013): Grundlagen des Operations Research • Winston, W.L. (2004): Operations Research
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Unternehmensforschung	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Zimmermann			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Führung	1b. Modultitel (englisch) Leadership
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Wolfgang Pfau		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden sollen die Grundelemente eines Führungssystems im Unternehmen kennen und verstehen. Sie sollen die unterschiedlichen Ebenen der Führung kennen und unterscheiden lernen.</p> <p>Die Studierenden sollen letztendlich in der Lage sein, sowohl Individuen als auch Gruppen im Unternehmen erfolgreich führen zu können.</p> <p>Die Studierenden sollen Eigenschaften und Unterschiede zwischen struktureller und personaler Führung kennen. Sie sollen in der Lage sein, zielorientiert einen Mix aus Instrumenten personaler und struktureller Führung zusammenstellen und anwenden zu können. Auch sollen die Studierenden Projekte und Wandlungsprozesse im Unternehmen zielorientiert führen können.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Unternehmensführung (General Management)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	W 6700	2V	2	28 h / 62 h
2	Personal - und Führungsorganisation (Human Resource Management and Organizational Behavior)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	W 6667	2V	2	28 h / 62 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		• Grundlagen der Unternehmensführung				

	<ul style="list-style-type: none"> • Das Führungssystem • Normative, strategische und operative Führung • Persönliche und strukturelle Führung • Führung von Individuen • Führung von Gruppen
20a. Medienformen	Flipped Classroom (Videos, Interaktive Voting System, Moodle)
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Jung, R. H./ Heinzen, M./ Quarg, S.: Allgemeine Managementlehre. Lehrbuch für die angewandte Unternehmens- und Personalführung, 6. Aufl., Berlin 2016 • Staehle, H.: Management, 8. Aufl., München 1999 • Steinmann, H./ Schreyögg, G.: Management - Grundlagen der Unternehmensführung, 7. Aufl., Wiesbaden 2013
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Personalführung und Organisation als Instrumente zur Zielerreichung im Unternehmen • Organisatorische Gestaltung • Personalführung • Führung von Projekten • Management des Wandels
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Video-Aufzeichnung
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bisani, F.: Personalwesen und Personalführung, 5. Auflage, Wiesbaden 2000 • Frese, E.: Grundlagen der Organisation, 5. Auflage, Wiesbaden 2012 • Schreyögg, G.: Organisation 6. Aufl., Wiesbaden 2016 • Vahs, D.: Organisation, 9. Aufl., Stuttgart 2015 • Weibler, J.: Personalführung, 2. Aufl., München 2012
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Unternehmensführung, Personal und Führungsorganisation	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					

29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (120 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau
31a. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (deutsch)

Rechtswissenschaften

1b. Modultitel (englisch)

Law

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

B.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Hartmut Weyer

4. Zuständige FakultätFakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Recht I: Die Studierenden haben Grundlagen und Funktion der Rechtsordnung kennen gelernt. Sie können verschiedene Rechtsquellen des Privatrechts benennen, deren Regelungsmaterie erklären und diese in das System der Gesamtrechtsordnung einordnen. Sie kennen Struktur und Systematik des BGB und haben grundlegende Kenntnisse über den Allgemeinen Teil des BGB, das Recht der Schuldverhältnisse (Verträge), das Bereicherungsrecht sowie die Haftung für unerlaubte Handlungen (Deliktsrecht) erworben. Mit diesem Fachwissen sind die Studierenden in der Lage, kleinere juristische Fälle zu lösen, indem sie selbstständig einfache gesetzliche Tatbestände auf Lebenssachverhalte anwenden und hieraus die Rechtsfolgen ableiten.

Recht II: Die Studierenden kennen die Rechtsquellen des Öffentlichen Rechts und können diese in das System der Gesamtrechtsordnung einordnen. Sie verfügen über Kenntnisse im Bereich des Staatsorganisationsrechts (insb. Gesetzgebung, Verwaltung, Rechtsprechung), der Grundrechte des Grundgesetzes und der Auswirkungen des Europarechts auf das deutsche Recht. Zudem haben sie einen Überblick über die Verwaltungsorganisation in der Bundesrepublik und kennen die wichtigsten Regelungen des Allgemeinen Verwaltungsrechts (Verwaltungsakte, Verwaltungsprozess). Sie sind mithilfe des erworbenen Wissens in der Lage, die dem Grundgesetz innewohnenden Werte sowie die rechtlichen Strukturen des Staates und die Rechte der Bürger nachzuvollziehen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts) Introduction to Law I (Essentials of Civil Law)	Prof. Dr. Hartmut Weyer	W 6503	2V	2	28 h / 62 h
2	Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts) Introduction to Law II (Essentials of Public Law)	Prof. Dr. Hartmut Weyer	S 6502	2V	2	28 h / 62 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		Grundstrukturen der Rechtsordnung und Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts. Grundbegriffe des Allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) wie Personen, Gegenstände, Rechtsgeschäfte, insbes. Verträge. Ausgewählte Bereiche des Schuldrechts, insbes. vertragliche Schuldverhältnisse, Vertragsfreiheit, Verbraucherverträge, Parteien des Schuldverhältnisses, Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen. Überblick über das Recht der ungerechtfertigten Bereicherung und der unerlaubten Handlungen. Grundzüge des Sachenrechts.				
20a. Medienformen		Folien, Skript				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), dtv (Gesetzestext), aktuelle Auflage • Deckenbrock/Höpfner, Bürgerliches Vermögensrecht, aktuelle Auflage 				
22a. Sonstiges						
Zu Nr. 2:						
18b. Empf. Voraussetzungen		Einführung in das Recht I				
19b. Inhalte		Die Vorlesung führt in die wesentlichen Elemente des deutschen Verfassungsrechts ein. Schwerpunktmäßig behandelt werden die Staatsstrukturprinzipien (z. B. das demokratische und das rechtsstaatliche Prinzip), Fragen der Staatsorganisation sowie wesentliche Grundrechte. Daneben bietet die Veranstaltung eine Einführung in Grundsätze des allgemeinen Verwaltungsrechts.				
20b. Medienformen		Folien, Skript				

21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Basistexte Öffentliches Recht (ÖffR), dtv (Gesetzestext), aktuelle Auflage • Oberrath, Öffentliches Recht mit Europarecht und Wirtschaftsverwaltungsrecht, aktuelle Auflage
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts), Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts)	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Hartmut Weyer			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

4.) Ingenieurwissenschaften

Messtechnik und Sensorik	
Messtechnik und Sensorik	112
Signale und Systeme	
Signale und Systeme.....	115
Grundlagen der Automatisierungstechnik	
Grundlagen der Automatisierungstechnik.....	117
Regelungstechnik I	
Regelungstechnik I.....	119
Grundlagen der Nachrichtentechnik	
Grundlagen der Nachrichtentechnik.....	122
Automatisierungstechnik I	
Automatisierungstechnik I.....	124
Maschinenlehre I	
Maschinenlehre I	126
Materialflusssimulation und Fabrikplanung	
Materialfluss und Logistik	128
Fabrik- und Anlagenplanung.....	128

1a. Modultitel (deutsch) Messtechnik und Sensorik	1b. Modultitel (englisch) Applied Metrology and Sensors
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Rembe		4. Zuständige Fakultät Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 4		8. Dauer [X] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [X] jedes Studienjahr [] unregelmäßig			
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Messtechnik und Sensorik sowie - Die Grundlagen der Statistik - die wissenschaftlich korrekte Auswertung, Dokumentation und Interpretation von Messergebnissen. - Sie kennen häufig verwendete Sensoren und Messwertaufnehmer und Durchflusssensoren. - Weiterhin kennen sie die Grundprinzipien der digitalen Messtechnik und die Zielsetzung der digitalen Messsignalverarbeitung. - Sie kennen wichtige digitale Zählschaltungen und Analogdigitalumsetzer. - So kennen die Studierenden das Abtasttheorem und sie können ein Messsignal als Zeitsignal und als Spektrum interpretieren. Außerdem können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - Messreihen statistisch auswerten und eine Aussage zur Unsicherheit eines Messwerts treffen. - Die Studierenden können außerdem grundlegende elektrische Messschaltungen (Entwurf von Messbrücken, Dimensionierung von Verstärker-, Filter- und Rechenschaltungen) realisieren. - Sie können Messleitungen und Tastköpfe auswählen und abgleichen und einen geeigneten Analogdigitalumsetzer für eine Messaufgabe auswählen. - Sie können selbständig die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe eines Lehrbuchs aufarbeiten. - Die Studierenden können sich die Lösungen der Übungsaufgaben selbständig erarbeiten. Des Weiteren wissen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - wie messtechnische Lösungen und Systeme zu bewerten und auszuwählen sind. - Sie durchschauen, welche Einflüsse das Übertragungsverhalten eines Sensorelements auf das Messergebnis hat und wie das Übertragungsverhalten ermittelt werden kann. - Sie wissen wie ein Messsystem korrekt eingesetzt wird und wie die Messdaten ausgewertet werden. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium

1	Messtechnik und Sensorik (Applied Metrology and Sensors)	Prof. Dr. Christian Rembe	W 8905	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		<p>Für das Verständnis des Vorlesungsstoffes sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit dem Stoff aus den Vorlesungen Ingenieurmathematik I und II vertraut sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchrechnung, Partialbruchzerlegung • Differential- und Integralrechnung. <p>Insbesondere werden die folgenden mathematischen Grundlagen kurz wiederholt bzw. schnell eingeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen, • gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, • Fourier-Transformation und spektrale Beschreibung von Signalen, • Berechnung und Darstellung von Systemantworten (Impulsantwort, Sprungantwort, Frequenzgang). 				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik und Sensorik: Allgemeine Grundlagen der Messtechnik, SI-Einheitensystem • Grundlegende Eigenschaften von Sensoren und Messvorgängen; Kennlinien und Übertragungsverhalten von Sensoren und Messsystemen • Grundlagen der Messdatenauswertung: Statistik, Bestimmung statistischer Messunsicherheiten, Sensitivitätsanalyse für systematische Einflüsse • Grundlagen der Elektrotechnik: Rechnen mit Impedanzen, Einführung elektrischer Messgrößen • Klassische elektrische Messgeräte Drehspul- und Dreheisenmessinstrument, Oszilloskop • Sensoren: Einführung verschiedener Sensorelemente für eine Reihe von wichtigen physikalischen Messgrößen, die mit Widerstands-, Spannungs-, Strom-, Kapazitäts- oder Induktivitätsänderung reagieren • Durchflusssensoren • Analoge elektrische Messtechnik: Entwurf von Messbrücken für reale und komplexe Impedanzen, Dimensionierung von Verstärker-, Filter- und Rechenschaltungen, Auswahl von Messleitungen • Digitale Messtechnik: Grundstrukturen digitaler Systeme, Abtasttheorem, digitale Filter, Zählschaltungen, Digital-Analog- / Analog-Digital-Wandler, Encoder, Digitale Signale im Zeit- und Frequenzbereich 				
20a. Medienformen		Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel, Cliqr				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik. Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer Vieweg: Berlin/Heidelberg (7. aktual. Auflage) 2016. • Schrüfer, Elmar/ Reindl, Leonhard M./Zargar, Bernhard: Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser Verlag: München (12. aktual. Auflage) 2018. 				

	<ul style="list-style-type: none"> Tränkler, Hans-Rolf/Fischerauer, Gerhard: Das Ingenieurwissen. Messtechnik, Springer Vieweg: Berlin u. a. 2014.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Messtechnik I	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christian Rembe			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Signale und Systeme	1b. Modultitel (englisch) Signals and Systems
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Rembe		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Durch die Veranstaltung lernen die Studierenden grundlegende Arten und Beschreibungsmöglichkeiten von Signalen kennen. Sie kennen elementare mathematische Methoden zur Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich sowie deren Eigenschaften und können diese anwenden. Durch das Verständnis der Methoden sind die Studierenden in der Lage, Signale grundlegend analysieren und interpretieren zu können. Sie verstehen den Abtastprozess und können die entsprechenden Theoreme anwenden. Die Studierenden lernen grundlegende Methoden zur Beschreibung analoger und zeitdiskreter linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich kennen und können sie anwenden. Die Studierenden können die in der Veranstaltung erworbenen Fertigkeiten in unterschiedlichen Gebieten wie z. B. der Regelungstechnik oder Messtechnik anwenden und sind damit in der Lage, Querverbindungen zwischen verschiedenen Gebieten herzustellen. Durch die vermittelnden Grundkenntnisse sind die Studierenden fähig, weiterführende Methoden und Verfahren der Signal- und Systemtheorie in der Literatur ausfindig zu machen und sich diese zu erarbeiten.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Signale und Systeme (Signals and Systems)	Dr. Georg Bauer	S 8908	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Signalübertragung • Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Zeitbereich • (Klassifizierung von Signalen, Elementarsignale etc.) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich • (Komplexe Fourierreihe, Fouriertransformation, Leistungsdichtespektrum, DTFT, DFT, FFT, schnelle Faltung, etc.) • Abtasttheoreme • Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme • (Impulsantwort, Frequenzgang, Übertragungsfunktion, Laplace-Transformation, Z-Transformation etc.) • Theorie linearer Zweitore
20a. Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben incl. Lösungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • A. Fettweis, „Elemente nachrichtentechnischer Systeme“, J. Schlembach Fachverlag, 2004 • B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger, „Einführung in die Systemtheorie - Signale und Systeme in der Elektrotechnik und Informationstechnik“, Teubner 2005 • J.-R. Ohm, H. D. Lüke, „Signalübertragung“, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2010.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Signale und Systeme	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Georg Bauer			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Automatisierungstechnik	1b. Modultitel (englisch) Foundations of Automation Technology
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Siemers		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden kennen nach Abschluss des Faches wichtige automatisierungstechnische Komponenten (elektr., hydraul. und pneum. Antriebe, SPS und CNC, Feldbussysteme) und deren Modellierung. Sie kennen die Konzepte der Programmiersprachen in der Automatisierungstechnik sowie den zeitlichen Ablauf der Programme in Steuerungen. Sie können Programme für Steuerungen einfacher bis mittlerer Komplexität verstehen und können Strukturierten Text zur Modellierung einfacher Subsysteme anwenden.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Automatisierungstechnik (Foundations of Automation Technology)	Prof. Dr. Christian Siemers	W 8735	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Automatisierungstechnik • Strukturen in Automatisierungssystemen • Komponenten in Automatisierungssystemen • Modellierung von Automatisierungssystemen • Grundlagen von Algorithmen in der Automatisierungstechnik • Sprachen in Automatisierungssystemen 				

20a. Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien, PC-Pool für die Einführung und die Übungen mit Matlab/Simulink
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Seitz M Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig • Zirn, O.; Weikert, S.: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme. Springer-Verlag,. ISBN 3-540-25817-5. (E-Book in der TUC-Bibliothek) • Heibold, Tilo: Einführung in die Automatisierungstechnik. Carl-Hanser Verlag, München, 2014. ISBN 978-3-446-42675-7
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Automatisierungstechnik	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christian Siemers			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Regelungstechnik I	1b. Modultitel (englisch) Control Systems I
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Bohn		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Was ist Regelungstechnik? Wie werden regelungstechnische Aufgaben gelöst? Wie unterscheiden sich Regelungen und Steuerungen? Was sind dynamische Systeme? Wie können aus nichtlinearen Differentialgleichungen, welche dynamischen Systeme beschreiben, lineare Differentialgleichungen gewonnen werden? Wie werden gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten gelöst? Was ist die Laplace-Transformation? Wie können gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten mit der Laplace-Transformation gelöst werden? Was ist die Übertragungsfunktion und wodurch ist diese charakterisiert? Was ist stabiles Verhalten und welche Arten von Stabilität gibt es? Wie können Anforderungen an eine Regelung formuliert werden? Welche Ansätze für den Entwurf von Regelungen gibt es? Wie können Regelungen (und Steuerungen) so ausgelegt werden, dass sie die Anforderungen erfüllen? Wie kann ein zeitkontinuierlicher Regelalgorithmus für die Implementierung auf digitaler Hardware in eine Differenzgleichung umgewandelt werden? Diese und weitere verwandte Fragen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden dadurch mit dem grundlegenden mathematischen Handwerkszeug zur Behandlung von Regelungssystemen vertraut gemacht und können dieses zur Analyse von Systemen und Regelkreisen sowie zum Entwurf von Reglern einsetzen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Regelungstechnik I (Control Systems I)	Prof. Dr. Christian Bohn	W 8904	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlegende Kenntnisse aus der (Ingenieur)-Mathematik sind zwingend				

	erforderlich (Bruchrechnung, komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung, Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Taylor-Reihe, Polynome, gebrochen rationale Funktionen, Partialbruchzerlegung).
19a. Inhalte	<p>Es werden die folgenden Teilgebiete behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Regelungstechnik • Linearisierung gewöhnlicher nichtlinearer Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme erster Ordnung • Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten • Laplace-Transformation • Anwendung der Laplace-Transformation auf gewöhnliche lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Faltungsintegral, Stabilität, Frequenzgang • Lineare zeitinvariante Systeme, Modellierung, Typische Übertragungsglieder (P-, I-, D-, PT1-, PT2(S), DT1-, PD-, Tt-Glied), Allpassglieder, minimalphasiges und nichtminimalphasiges Verhalten • Geschlossener Regelkreis, Anforderungen, Stabilität, Nyquist-Kriterium • Reglerentwurf, Einteilung der Verfahren, Standardregler (PID-Regler), Frequenzkennlinienverfahren, Algebraischer/Analytischer Reglerentwurf (Polvorgabe im Standardregelkreis) • Näherungsweise Umrechnung eines kontinuierlichen Regelalgorithmus (Differentialgleichung, Übertragungsfunktion) in einen zeitdiskreten Regelalgorithmus (Differenzgleichung) <p>Ggf. werden weitere ausgewählte Aspekte der Regelungstechnik behandelt, z. B. die digitale Regelung.</p>
20a. Medienformen	Tafelanschrieb, teilweise Projektor-Präsentation, Übungsaufgaben und ergänzende Unterlagen als Textdokumente
21a. Literatur	• Eine aktuelle Literaturliste ist in den ausgegebenen Vorlesungsunterlagen enthalten.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Regelungstechnik I	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung (Dauer jeweils gemäß der geltenden Prüfungsordnung)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christian Bohn			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Nachrichtentechnik	1b. Modultitel (englisch) Fundamentals of Communications Engineering
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Rembe		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Durch den Besuch der Vorlesung lernen die Studierenden grundlegende Effekte und Phänomene kennen, die in nachrichtensystemischen Systemen auftreten sowie die zugrundeliegenden physikalischen Eigenschaften und können diese mathematisch beschreiben bzw. deren Auswirkungen berechnen. Neben den elementaren Modulationsverfahren werden dabei grundlegende Kenntnisse über die gängigen Übertragungsmedien wie die elektrische Leitung, optische Übertragungsmedien und die Signalübertragung per Funk vermittelt.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Nachrichtentechnik (Fundamentals of Communications Engineering)	Dr. Georg Bauer	W 8907	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Signale und Systeme				
19a. Inhalte		1. Einführung 2. Signalverzerrungen und Störungen 3. Elementare Modulationsverfahren 4. Grundlagen der Hochfrequenztechnik 5. Leitungsgebundene Signalübertragung 6. Lichtwellenleiter 7. Signalübertragung per Funk				

20a. Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben incl. Lösungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • H. Weidenfeller, Grundlagen der Kommunikationstechnik , Teubner, 2002. • K. D. Kammeyer, Nachrichtenübertragung, B.G. Teubner, Stuttgart, 1996. • Martin Meyer, Kommunikationstechnik, Vieweg, 2002. • Jürgen Detlefsen, Uwe Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Oldenbourg Verlag, München Wien, 2006.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Nachrichtentechnik	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Georg Bauer			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Automatisierungstechnik I	1b. Modultitel (englisch) Automation Technology I
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christian Siemers		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen nach Abschluss der Veranstaltung detailliert Konzepte zur Modellierung und Simulation von automatisierungstechnischen Anlagen. Sie können Steuerungsprogramme für kleinere und mittleren Komplexitäten als lokale Anwendungen entwerfen und in Strukturiertem Text entwickeln sowie testen.</p> <p>Die Studierenden kennen Elemente der elektrischen Antriebstechnik. Sie besitzen über einige dieser Elemente vertiefte Kenntnisse und können diese in Anwendungen und den zugehörigen Steuerungsprogrammen einbinden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Automatisierungstechnik I (Automation Technology I)	Prof. Dr. Christian Siemers	W 8736	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II, Ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse, Grundlagen der Automatisierungstechnik				
19a. Inhalte		<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in Modellierungssprachen 2. Einführung in Strukturierten Text 3. Automatenmodelle und Petri-Netze 4. Ausgewählte Kapitel der Antriebstechnik 				
20a. Medienformen		PDF-Scripte, Tafel und Beamer/Folien, PC-Pool für die Einführung und die Übungen mit Matlab/Simulink				

21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hagl, Rainer: Elektrische Antriebstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien, 2013. ISBN 978-3-446-43350-2 • Haberhauer, Horst; Kaczmarek, Manfred (Hrsg.): Taschenbuch der Antriebstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien, 2014. ISBN 978-3-446-42770-9. • Neumann, P.; Grötsch, Eberhard; Lubkoll, Christoph; Simon, René; SPS-Standard: IEC 61131: Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen. 3. komplett überarbeitete Auflage, Oldenbourg Industrieverlag München, Wien, 2000. ISBN 3-486-27005-2 • Langmann, R. (Hrsg.): Taschenbuch der Automatisierung. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2. Neu bearbeitete Auflage, 2010. ISBN 978-3-446-42112-7
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Automatisierungstechnik I	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Christian Siemers				
31a. Prüfungsvorleistungen	keine				

1a. Modultitel (deutsch) Maschinenlehre I	1b. Modultitel (englisch) Machine Elements I
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Günter Schäfer		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 4		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Erwerb grundlegender Kenntnisse über Funktionen und Aufgaben von Maschinenteilen sowie deren Auswahl und konstruktiven Einsatz in Maschinen- und Anlagensystemen. Vermittlung von Anwendungsverständnis für die Dimensionierung und den Festigkeitsnachweis von Basismaschinenteilen unter Betriebsbelastungen. Die Studierenden können für Aufgaben aus dem Bereich der Maschinenteknik sinnvolle Lösungen auswählen und aus dem vorgesehenen Nutzungsszenario ein Lastenheft für die Dimensionierung entwickeln.	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Maschinenlehre I (Machine Elements)	Dr. Günter Schäfer	W 8107	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					3	42 h / 78 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Physikgrundkenntnisse, Ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse				
19a. Inhalte		1. Grundlagen: 1.1 Berechnung von Maschinenteilen: Spannungen, Dehnungen, Kerbwirkung; ruhende u. zeitlich veränderliche Beanspruchung, mehrachsige Beanspruchung und Vergleichsspannungen 1.2 Übersicht Konstruktionsprozess und Fertigungsverfahren 2. Verbindungen und Verbindungselemente: 2.1 Stoffschlüssige Verbindungen 2.2. Formschlüssige Verbindungen 2.3 Reibschlüssige Verbindungen 2.4 Elastische Verbindungen				

	<p>3. Antriebselemente:</p> <p>3.1 Wellen und Achsen</p> <p>3.2 Gleitlager, Schmierstoffe, Wälzlager</p> <p>3.3 Kupplungen</p>
20a. Medienformen	Skript in Papierform, PowerPoint-Folien, unterstützende Videos auf dem Server der TU Clausthal
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin • Decker, K.H.: Maschinenelemente, München • Steinhilper, W.; Röper, R.: Maschinen- & Konstruktionselemente, Berlin • Nieman, G.; Winter, H.: Maschinenelemente 1, Berlin • Schlecht, B.: Maschinenelemente 1, München
22a. Sonstiges	Grundkenntnisse im Technischen Zeichnen sind ebenfalls empfohlen.

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Maschinenlehre I	MP	4	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Günter Schäfer			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch)Materialflusssimulation und
Fabrikplanung**1b. Modultitel (englisch)**Material Flow Simulation and
Factory Planning**2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen**

B.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Alfons Esderts

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Kompetenzen: Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen
Spezialdisziplinen

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden

- die Grundprinzipien der Logistik erläutern,
- Methoden und Werkzeuge zur Optimierung des innerbetrieblichen
Materialflusses anwenden,
- den Materialfluss im Unternehmen systematisch analysieren sowie Materialflusssysteme planen und
beurteilen,
- Grundkenntnisse über Fördertechnik und Lagerplanung anwenden,
- Grundlagen der Ablauf- bzw. Materialflusssimulation darstellen.
- Durch eine aktive Teilnahme an dem angebotenen Logistikplanspiel werden bei einer
Materialflussoptimierung die erlernten Grundlagen gefestigt sowie die soziale Kompetenz der Studierenden
durch Gruppenarbeit gefördert.

Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung
ingenieurwissenschaftlicher Themen

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden

- Tendenzen der Fabrikentwicklung und Aufgaben der Fabrikplanung benennen,
- eine Standortplanung erstellen und beurteilen,
- alle Schritte einer ganzheitlichen Planung definieren und erläutern,
- Werkzeuge und Methoden der Digitalen Fabrik benennen und deren Nutzen darstellen.

Durch die Teilnahme an dem angebotenen Fabrikplanungs-Workshop werden die erlernten Grundlagen
gefestigt sowie die sozialen Kompetenzen der Studierenden durch Gruppenarbeit gefördert.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Materialfluss und Logistik (Material Flow and Logistics)	Dozenten und Dozentinnen des IMAB	S 8318	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
2	Fabrik- und Anlagenplanung (Factory Planning and Plant Engineering)	Dozenten und Dozentinnen des IMAB	W 8304	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					6	84 h / 156 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<p>Die einzelnen Lehrmodule beinhalten folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Logistik • Materialfluss-Grundlagen • Materialfluss-Planung • Logistik- und Materialflusststeuerung • Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen • Fördertechnik: Stetig- und Unstetigförderer • Lagerplanung • Logistikorientiertes Unternehmensplanspiell 				
20a. Medienformen		Skripte, PowerPoint-Präsentation, Simulationsbeispiele, Filme				
21a. Literatur		• Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
22a. Sonstiges						
Zu Nr. 2:						
18b. Empf. Voraussetzungen						
19b. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines zur Fabrikplanung • Standort- und Fabrikstrukturplanung • Generalbebauung • Gebäudestruktur und -ausrüstung • Datenaufnahme und -analyse • Ver- und Entsorgungssysteme • Strukturierung, Dimensionierung und Gestaltung von Produktionsbereichen • Automatische Anordnungsverfahren zur Layoutoptimierung • Arbeitstrukturierung und Fertigungsanlagen • Montagesysteme und –anlagen • Digitale Fabrik 				
20b. Medienformen		PowerPoint-Präsentation, Beispielfilme über Beamer, Skripte				

21b. Literatur	• In den Vorlesungsmodulen angegeben
22b. Sonstiges	Im Rahmen der Übung wird ein Fabrikplanungs-Workshop angeboten, in dem praktische Fabrikplanungsfälle im Vordergrund stehen.

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Materialfluss und Logistik	MTP	3	benotet	50 %
2	Fabrik- und Anlagenplanung	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Alfons Esderts			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Alfons Esderts			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit

Informatikwerkstatt	
Informatikwerkstatt.....	132
Wissenschaftliches Arbeiten	
Wissenschaftliches Arbeiten.....	134
Proseminar	
Seminar	136
Projekt im Bachelor	
Projekt im Bachelor	138
Bachelorarbeit	
Bachelorarbeit inkl. Abschlusskolloquium	140

1a. Modultitel (deutsch) Informatikwerkstatt	1b. Modultitel (englisch) Informatics Lab
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden typische Informatikanwendungen und Berufsfelder für Informatikerinnen und Informatiker. Sie können einfache Programme erstellen, sind mit Standardwerkzeugen für die Programmierung vertraut und können diese problemgerecht einsetzen. Die Studierenden können in Teams arbeiten.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Informatikwerkstatt (Informatics Lab)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	W 1130	2V + 2P	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<p>In diesem Modul werden beispielhaft folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von kleinen Projekten in Teams - Standardwerkzeuge für die Programmierung - Hands-on Einführung in einfache Programme - Anforderungen an Informatikerinnen und Informatiker - Berufsfelder für Informatikerinnen und Informatiker - Typische Anwendungen der Informatik - Aktuelle Herausforderungen in der Informatik 				
20a. Medienformen		Arbeit in Teams				

21a. Literatur	• Wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Informatikwerkstatt	LN	6	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen & regelmäßige und aktive Teilnahme			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Wissenschaftliches Arbeiten	1b. Modultitel (englisch) Scientific Work
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 3	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden kennen die grundlegende Vorgehensweise beim wissenschaftlichen Arbeiten in der Informatik und können die Arbeitsschritte für eine konkrete Aufgabenstellung systematisch ausführen. Sie können erzielte Ergebnisse einordnen, schriftlich dokumentieren und evaluieren. Die Studierenden kennen gängige Werkzeuge, um wissenschaftliche Ergebnisse zu verschriftlichen und können diese zum Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung einsetzen. Sie kennen Vortragstechniken und können sie beim Halten eigener Vorträge einsetzen. Sie können eigenständig Literatur suchen und korrekt in eigenen Arbeiten zitieren.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Wissenschaftliches Arbeiten (Scientific Work)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	S 1284	1V + 1Ü	2	28 h / 62 h
Summe:					2	28 h / 62 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		In diesem Modul werden beispielhaft folgende Themen behandelt: - Vorgehensweise beim wissenschaftlichen Arbeiten - Analyse und Dokumentation von Ergebnissen - Literaturrecherche und Vergleich mit dem Stand der Technik - Aufbau wissenschaftlicher Ausarbeitungen - Zitieren von Literatur - Wissenschaftlich-technischer Textsatz mit LaTeX - Vortragstechniken				

20a. Medienformen	Beamer-Präsentationen, Videoaufzeichnungen, Demonstrationstools
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, Schröder, Schäfer: Wissenschaftliches Arbeiten, Springer • Kopka: LaTeX Einführung, Pearson
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Wissenschaftliches Arbeiten	LN	3	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Proseminar	1b. Modultitel (englisch) Proseminar
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 3	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden selbständig erste wissenschaftliche Seminararbeiten zu Themen der Informatik oder Wirtschaftsinformatik anfertigen, die eigenen Ergebnisse präsentieren und die Ergebnisse anderer systematisch analysieren und diskutieren. Sie können mit wissenschaftlicher Literatur arbeiten und beherrschen die erforderlichen Präsentations- und Diskussionstechniken.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Seminar (Proseminar)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		6P	2	28 h / 62 h
Summe:					2	28 h / 62 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen				
19a. Inhalte		Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihren Fachgebieten und unterstützen die Studierenden intensiv beim Erlernen der nötigen fachlichen und überfachlichen Fertigkeiten.				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, eventuell Softwaredemonstration				
21a. Literatur		• Wissenschaftliche Literatur zum jeweiligen Thema				
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Seminar	LN	3	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Seminarvortrag & Seminararbeit			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Projekt im Bachelor	1b. Modultitel (englisch) Bachelor Project
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Modulnummer	
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Konzepte und Methoden der Informatik, dem Software-Engineering oder der Wirtschaftsinformatik selbständig und in Teamarbeit auf gegebene komplexere Aufgabenstellungen anzuwenden und konkrete Lösungsansätze zu entwickeln. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit einer strukturierten Herangehensweise zur Erstellung und Dokumentation von Projekten und können ihre Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren. Sie erweitern und vertiefen ihre im Studium erworbenen Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - und fachlichen Kompetenzen der Methoden der Softwaretechnik (Requirements Engineering, Architekturentwurf, Objektorientierte Programmierung, Reviews und Testen) und kennen die typischen Herausforderungen einer Teamarbeit nach SW-Engineering Methoden. - und sammeln erste Erfahrungen im Management von Projekten, beispielsweise nach SCRUM (Planung, Definition und Einhalten von Auslieferungen bzw. Meilensteinen, Koordination, Absprachen und Teamarbeit) und kennen die typischen Herausforderungen und Risiken von Projekten. Darüber hinaus sind sie in der Lage die verschiedenen Rollen in einem Projekt zu unterscheiden. <p>Zusätzlich können die Studierenden mit Kreativtechniken vertraut gemacht werden. Sie erlernen diese anzuwenden und in einem gegebenen Themenfeld eigene Projektideen zu entwickeln und präsentieren.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Projekt im Bachelor (Bachelor Project)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		6P	6	84 h / 186 h
Summe:					6	84 h / 186 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Projekt im Bachelor
19a. Inhalte	<p>Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihren Fachgebieten und unterstützen die Studierenden intensiv beim Erlernen der nötigen fachlichen und überfachlichen Fertigkeiten.</p> <p>Typische Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigene Ideenentwicklung mittels Kreativtechniken, die anschließende Präsentation der Projektideen im Rahmen einer Challenge sowie die Umsetzung ausgewählter Ideen mittels SWT-Methoden in Teams. - Analyse, Modellierung, Implementierung und/oder Evaluation von Informatik- oder Anwendungssystemen. <p>Auch sollen Techniken zur angemessenen Dokumentation der Inhalte und Ergebnisse sowie Entwicklungswerkzeuge und -prozesse der Informatik „in the small“ erlernt und erprobt werden.</p>
20a. Medienformen	
21a. Literatur	• Literatur zum jeweiligen Thema
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Projekt im Bachelor	LN	6	benotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Projektarbeit & Präsentation				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik				
31a. Prüfungsvorleistungen	keine				

1a. Modultitel (deutsch) Bachelorarbeit	1b. Modultitel (englisch) Bachelor Thesis
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen B.Sc. Informatik			
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 12	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig in ein Teilgebiet der Informatik oder Wirtschaftsinformatik einzuarbeiten. Sie können eine konkrete Aufgabenstellung aus diesem Teilgebiet entsprechend wissenschaftlicher Prinzipien bearbeiten und die Ergebnisse ihrer Arbeit in verständlicher Form präzise darstellen. Das Umfeld und die Einbettung der Lösung kann umfassend erörtert werden. Die Studierenden haben Erfahrungen im Management eines eigenen Projekts. Sie können eigene Ergebnisse wissenschaftlich darstellen und diskutieren.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Bachelorarbeit inkl. Abschlusskolloquium (Bachelor thesis)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		8P/S	8	112 h / 248 h
Summe:					8	112 h / 248 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Projekt im Bachelor				
19a. Inhalte		Die Studierenden arbeiten sich unter Anleitung in ein Teilgebiet der Informatik oder Wirtschaftsinformatik ein. Sie erhalten in diesem Teilgebiet eine Aufgabenstellung, die schon konkret spezifiziert ist. Sie müssen den vorgegebenen Lösungsansatz bewerten und einen gegebenenfalls überarbeiteten Ansatz genau ausführen. Die begleitende Ausarbeitung fasst die wesentlichen Aspekte des Teilgebiets zusammen, diskutiert den Lösungsansatz und beschreibt die erarbeitete Lösung. Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit im Kolloquium und				

	<p>diskutieren sie mit einem Fachpublikum.</p> <p>Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihrem Fachgebiet, meist einen Teilaspekt eines ihrer Forschungsprojekte. Sie unterstützen die Studierenden beim Erlernen der wissenschaftlichen Fertigkeiten, einen Aspekt eines Fachgebietes umfassend zu ergründen und darauf aufbauend eine eingegrenzte, konkrete Aufgabenstellung mit Lösungswegskizze zu diesem Aspekt mit wissenschaftlichen Methoden zu beantworten.</p>
20a. Medienformen	
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bei der Themenstellung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Bachelorarbeit inkl. Abschlusskolloquium	MP	12	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	<p>Bachelorarbeit inklusive Präsentation und Diskussion der Ergebnisse im Kolloquium</p> <p>Die Note ist abhängig von der Qualität der schriftlichen Ausarbeitung, der methodischen Vorgehensweise sowie der Präsentation und Diskussion der Ergebnisse im Kolloquium</p>				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik				
31a. Prüfungsvorleistungen	keine				