



Beschreibung des Studiengangs

# Informatik (Bachelor)

## PO 6

Datum: 23.10.2024

# Inhaltsverzeichnis

## Bachelor Informatik

### Pflichtbereich Grundlagen der Informatik

Algorithmen und Datenstrukturen.....	6
Einführung in die Logik.....	8
Programmieren 1.....	10
Programmieren 2.....	12
Propädeutikum Informatik.....	14
Technische Informatik.....	16
Theoretische Informatik 1.....	18
Theoretische Informatik 2.....	20

### Pflichtbereich Grundlagen der Mathematik

Analysis für Informatiker.....	23
Diskrete Mathematik für Informatiker.....	25
Lineare Algebra für Informatiker.....	27

### Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme

Betriebssysteme.....	30
Computernetze 1.....	32
Einführung in die IT-Sicherheit.....	34
Relationale Datenbanksysteme 1.....	36
Software Engineering 1.....	38
Software-Entwicklungspraktikum.....	40

### Wahlpflichtbereich Informatik

Elektrotechnische Grundlagen der Technischen Informatik.....	43
Rechnerstrukturen 1.....	45
Raumfahrtelektronik 1.....	47
Hardware-Software-Systeme.....	49
Hardware Praktikum.....	51
Grundlagen Maschinelles Lernen.....	53
Praktische Aspekte der Informatik.....	55
Computergraphik - Grundlagenpraktikum.....	57
Computergraphik - Grundlagen.....	59
Einführung in die Medizinische Informatik.....	61
Medizinische Informationssysteme A.....	63
Repräsentation und Analyse medizinischer Daten.....	65
Bild- und Signalerzeugung in der Biomedizin.....	67
Cloud Computing.....	69
Praktikum Enterprise Applications.....	71
Praktikum Cloud Computing.....	73
Verteilte Systeme.....	75
Algorithmik-Praktikum.....	77
Netzwerkalgorithmen.....	79
Algorithmen und Datenstrukturen 2.....	81
Einführung in Algorithm Engineering.....	83
Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik.....	85
Programmiersprachen und Übersetzer.....	87
Prinzipien des maschinellen Lernens.....	89

### Wahlpflichtbereich Mathematik

Algebra für Informatiker.....	92
Einführung in die Stochastik für Informatiker.....	94
Numerik für Informatiker.....	96

### Seminar Informatik

Seminar Informatik Bachelor.....	99
----------------------------------	----

### Teamprojekt

Teamprojekt.....	104
<b>Schlüsselqualifikationen</b>	
Medizin 2.....	108
Schlüsselqualifikationen.....	110
Schlüsselqualifikationen (3 LP).....	113
<b>Nebenfach Advanced Industrial Management</b>	
Betriebsorganisation.....	117
Industrielles Qualitätsmanagement.....	119
<b>Nebenfach Betriebswirtschaftslehre</b>	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft.....	122
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung und Marketing.....	124
<b>Nebenfach Kommunikationsnetze</b>	
Grundlagen des Mobilfunks.....	128
Kommunikationsnetze.....	130
<b>Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik</b>	
Einführung in die Mechatronik.....	133
Regelungstechnik.....	135
<b>Nebenfach Mathematik</b>	
Algebra für Informatiker.....	138
Einführung in die Stochastik für Informatiker.....	140
Lineare und Kombinatorische Optimierung.....	142
Nichtlineare Optimierung.....	144
Numerik für Informatiker.....	146
Statistische Verfahren.....	148
<b>Nebenfach Medizin</b>	
Gesundheitssysteme.....	151
Medizin 1.....	153
<b>Nebenfach Philosophie</b>	
Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (1).....	156
Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (2).....	158
<b>Nebenfach Psychologie</b>	
Einführung in die Psychologie für Informatiker.....	161
Grundlagengebiete in der Psychologie für Informatiker.....	163
<b>Nebenfach Raumfahrttechnik</b>	
Raumfahrttechnische Grundlagen.....	166
Raumfahrttechnik bemannter Systeme.....	168
Satellitentechnik und Satellitenbetrieb.....	170
<b>Nebenfach Signalverarbeitung</b>	
Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung.....	173
Sprachkommunikation.....	175
<b>Bachelorarbeit</b>	
Bachelorarbeit Informatik.....	178

Bachelor Informatik	
ECTS	180

Pflichtbereich Grundlagen der Informatik	
ECTS	46

<b>Modulname</b>	Algorithmen und Datenstrukturen		
<b>Nummer</b>	4227130	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ALG-13	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 8,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Sandor Fekete
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	240		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	156
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmenbegriff</li> <li>- Graphen</li> <li>- Suche in Graphen</li> <li>- Korrektheit und Komplexität von Algorithmen</li> <li>- Datenstrukturen</li> <li>- Sortieren</li> <li>- Rekursionen</li> <li>- Hashing</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Absolventen dieses Moduls kennen die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Problem eine algorithmische Lösung zu formulieren und algorithmische Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit einzuschätzen.			
<b>Literatur</b>			
- Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 3rd edition. MIT Press, Cambridge 2009.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen****Anwesenheitspflicht****Titel der Veranstaltung**

Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		5,0	Vorlesung/Übung	deutsch

**Literaturhinweise**

- Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 3rd edition. MIT Press, Cambridge 2009.

**Titel der Veranstaltung**

Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Einführung in die Logik		
<b>Nummer</b>	4212520	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-THI-52	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Roland Meyer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aussagenlogik</li> <li>- Normalformen</li> <li>- Boole'sche Algebren</li> <li>- Prädikatenlogik</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Einblick in die Methoden der formalen Logik und deren Relevanz in der Informatik.</li> <li>- Sie können Sachverhalte formal-logisch formulieren und formal-logische Methoden anwenden.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Adamek: Einführung in die Logik, Skript 2011 (Webseite des Instituts fuer Theoretische Informatik)</li> <li>- Uwe Schoening: Logik fuer Informatiker, Spektrum Verlag, Berlin 2005</li> <li>- H. Ehrich et al: Grundlagen der Informatik, Springer Verlag 1999</li> <li>- M. Huth und M.Ryan: Logic in computer science, Cambridge University Press 2004.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Logik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Koslowski	Roland Meyer	2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- J. Adamek: Einführung in die Logik, Skript 2011 (Webseite des Instituts fuer Theoretische Informatik) - Uwe Schoening: Logik fuer Informatiker, Spektrum Verlag, Berlin 2005 - H. Ehrich et al: Grundlagen der Informatik, Springer Verlag 1999 - M. Huth und M.Ryan: Logic in computer science, Cambridge University Press 2004.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Logik (Übung)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Koslowski		2,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Programmieren I		
<b>Nummer</b>	4210430	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-PRS-43	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Martin Johns
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Studierenden sollten parallel das Modul "Algorithmen und Datenstrukturen" besuchen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der imperativen und objektorientierten Programmierung anhand der Sprache Java</li> <li>- rekursive Methoden</li> <li>- Zuverlässigkeit von Programmen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der imperativen und objektorientierten Programmierung sowie der Sprache Java. Sie sind in der Lage, kleine Programme selbstständig zu entwickeln.			
<b>Literatur</b>			
R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java. 1. Auflage. Pearson-Verlag, München 2011.  D. Ratz, J.Scheffler: Grundkurs Programmieren in Java. 6. aktualisierte und erweiterte Auflage. Hanser Verlag, München, Wien 2011.  R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. 2. aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2010.  W. Struckmann, D. Wätjen: Mathematik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 2007.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Programmieren 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Arne Schmidt		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java. 1. Auflage. Pearson-Verlag, München 2011. D. Ratz, J.Scheffler: Grundkurs Programmieren in Java. 6. aktualisierte und erweiterte Auflage. Hanser Verlag, München, Wien 2011. R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. 2. aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2010. W. Struckmann, D. Wätjen: Mathematik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 2007.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Programmieren 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Arne Schmidt		2,0	kleine Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java. 1. Auflage. Pearson-Verlag, München 2011. D. Ratz, J.Scheffler: Grundkurs Programmieren in Java. 6. aktualisierte und erweiterte Auflage. Hanser Verlag, München, Wien 2011. R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. 2. aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2010. W. Struckmann, D. Wätjen: Mathematik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 2007.				

<b>Modulname</b>	Programmieren 2		
<b>Nummer</b>	4210440	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Martin Eisemann
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	138
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Studierenden sollten vorher die Module "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Programmieren I" besucht haben.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min.) oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der objektorientierten Programmierung</li> <li>- Dynamische und rekursive Datenstrukturen</li> <li>- Grundlagen der Parallelprogrammierung</li> <li>- Grundlagen der Grafikprogrammierung</li> <li>- Grundlagen der funktionalen Programmierung</li> <li>- Clean Code</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse der imperativen, funktionalen und objektorientierten Programmierung. Sie sind in der Lage, mittelgroße Programme selbstständig zu entwickeln und dabei Aspekte der strukturierten Programmierung zu berücksichtigen.			
<b>Literatur</b>			
R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java. 1. Auflage. Pearson-Verlag, München 2011.			
D. Ratz, J.Scheffler: Grundkurs Programmieren in Java. 6. aktualisierte und erweiterte Auflage. Hanser Verlag, München, Wien 2011.			
R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. 2. aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2010.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Programmieren 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Eisemann	Steve Grogorick	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java. 1. Auflage. Pearson-Verlag, München 2011. D. Ratz, J.Scheffler: Grundkurs Programmieren in Java. 6. aktualisierte und erweiterte Auflage. Hanser Verlag, München, Wien 2011. R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. 2. aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2010.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Programmieren 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Eisemann Steve Grogorick		2,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Propädeutikum Informatik		
<b>Nummer</b>	4299790	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-79	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	96
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung aller Aufgaben in der Veranstaltung Wissenschaftliches Arbeiten 1 Studienleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur (45 Minuten) zur Veranstaltung Ethik 1 Studienleistung: schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit) zur Literaturrecherche, wobei für die Studienleistung die An- und Abmeldefristen gemäß § 4 Absatz 6 BPO Informatik nicht gelten		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Wissenschaftliches Arbeiten: Literaturbeschaffung und Recherchestrategie (Nutzung von Datenbanken, Katalogen, Internet), Einführung in Citavi, Zitieren, Bibliografieren, wissenschaftliche Texterstellung (wird seitens des Faches angeboten und in die Lehrveranstaltung integriert), Urheberrecht, Gestaltung wissenschaftlicher Präsentationen, Publikation wissenschaftlicher Information Literaturstudie: Anwendung der erlernten Kenntnisse aus dem Wissenschaftlichen Arbeiten auf eine selbstgewählte Thematik (in der Regel in einem Fachgebiet ähnlich zur Bachelorarbeit), Recherche von Literatur zu diesem Thema und schriftliche Ausarbeitung dazu.</p> <p>Ethik: Nach einer allgemeinen Grundlegung zu ethischen Theorien (Tugendethik, Pflichtenethik, Utilitarismus, Diskursethik, Rawls'sche Gerechtigkeitstheorie) stehen die Werte und Normen der Technikschaftenden im Mittelpunkt, d.h. die der IngenieurInnen und InformatikerInnen. Dazu werden die Ethikcodizes und Leitlinien der Berufsverbände analysiert (u.a. des VDI und der Gesellschaft für Informatik e.V.) und im Hinblick auf ihre Handhabbarkeit an den gewählten Fallbeispielen überprüft.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Ziele dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten und die ethischen Aspekte ihrer Tätigkeit zu bewerten. Insbesondere gelten für die einzelnen Veranstaltungen folgende Ziele:</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten: Die Studierenden erwerben Informationskompetenz auf ihrem Fachgebiet. Durch einen hohen Praxis- und Übungsanteil werden die Teilnehmenden befähigt, selbstständig mit den Werkzeugen wissenschaftlicher Arbeit umzugehen.</p> <p>Literaturstudie: Die Studierenden sind in der Lage, selbständig zu einem gegebenen Thema wissenschaftliche Literatur zu recherchieren, diese zu bewerten und zu klassifizieren und ihre Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen.</p> <p>Ethik: Lernziele sind, berufsrelevante Werte und Normen in ihrer gesellschaftlichen Komplexität und damit auch jenseits der eigenen Fächerkultur analysieren und verstehen zu lernen, und sie ferner auch konstruktiv im eigenen Berufsfeld anwenden zu können.</p>			
<b>Literatur</b>			
wird in den einzelnen Veranstaltungen bekanntgegeben			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Wissenschaftliches Arbeiten				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Deserno Timo Steyer Andreas Weitzel		2,0	Online-Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
wird in der Veranstaltung bekanntgegeben				

Titel der Veranstaltung				
Ethik der Technik, Wirtschaft und Information				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hans-Christoph Schmidt am Busch	Claudia Wirsing	2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Technische Informatik		
<b>Nummer</b>	4299750	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-75	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rolf Ernst
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardwarestruktur eines Rechnersystems</li> <li>- Zahlendarstellung, Zahlenarithmetik</li> <li>- Schaltnetze, Minimierung, Standardschaltnetze</li> <li>- Schaltwerke, Realisierungen</li> <li>- Busse -Grundfunktionen und Protokolle-</li> <li>- Prozessor-Struktur (Mikroarchitektur)</li> <li>- Instruction Set Architecture</li> <li>- Grundlagen Assemblersprache</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die elementaren Grundlagen von Rechensystemen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Wakerly: Digital Design, Prentice Hall, 2001</li> <li>- D. Gajski: Principles of Digital Design, Prentice Hall, 1997</li> <li>- M. Mano, Ch. Kime: Logic and Computer Design Fundamentals, Prentice Hall, 2001</li> <li>- A. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur, Pearson Studium, 2001</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Informatik II (BA)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Sabine Klöpper Peter Rüffer Selma Saidi		2,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Informatik II (BA)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Sabine Klöpper Peter Rüffer Selma Saidi		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Theoretische Informatik 1		
<b>Nummer</b>	4212350	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-THI-35	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Roland Meyer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50 % der gelösten Hausaufgaben		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endliche Automaten</li> <li>- reguläre Sprachen</li> <li>- Kellerautomaten</li> <li>- Kontextfreie Grammatiken und Sprachen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Automaten, kontextfreie Sprachen und ihre Grammatiken.</li> <li>- Sie werden vorbereitet, diese Konzepte in anderen Gebieten der Informatik wiederzuerkennen und dort anzuwenden.</li> <li>- Die angesprochenen Modelle sollen den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, selbständig Modelle zu bilden. Diese Befähigung ist in allen Zweigen der Informatik sowie im späteren Berufsleben von großer Bedeutung.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Motwani. Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium 2002</li> <li>- Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik Pearson 2002</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Theoretische Informatik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Motwani. Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium 2002 - Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik Pearson 2002				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Theoretische Informatik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Motwani. Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium 2002 - Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik Pearson 2002				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Theoretische Informatik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		1,0	Online-Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Theoretische Informatik 2		
<b>Nummer</b>	4212600	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-THI-60	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Roland Meyer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Studierende sollten vorher das Modul "Theoretische Informatik I" belegt haben.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50 % gelöste Hausaufgaben		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turingmaschinen</li> <li>- Chomsky-Hierarchie</li> <li>- Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit</li> <li>- Komplexität</li> <li>- NP-Vollständigkeit</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über deterministische und nicht-deterministische Algorithmen und ihre Komplexität.</li> <li>- Die Studierenden sind befähigt, die Komplexität von verschiedenen Arten von Algorithmen selbständig zu analysieren und diese Konzepte in anderen Gebieten der Informatik wiederzuerkennen und dort anzuwenden.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Motwani: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium 2002</li> <li>- Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik Pearson 2002</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Theoretische Informatik 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		3,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
J. E. Hopcroft, R. Motwani und J. D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 2. Auflage, Pearson Studium 2002. H.R. Lewis und C.H. Papdimitriou: Elements of the Theory of Computation, 2. Auflage, Prentice Hall, 1998.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Theoretische Informatik 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Motwani: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium 2002 - Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik Pearson 2002				

Pflichtbereich Grundlagen der Mathematik	
ECTS	25

<b>Modulname</b>	Analysis für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201110	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD1-11	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 10,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Marko Stautz
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	216
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse aus der Linearen Algebra werden benötigt.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: 1 Klausur (180 Minuten) oder 1 mündliche Prüfung (etwa 35 Minuten) oder 1 Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenzwerte, Konvergenz, Stetigkeit</li> <li>- Differentialrechnung in einer und mehreren Variablen</li> <li>- Integralrechnung in einer und mehreren Variablen</li> <li>- Taylorentwicklung</li> <li>- Elementare Funktionen</li> <li>- Kurvendiskussion</li> <li>- Einfache Beispiele gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>- Anfangswertaufgaben</li> <li>- Fourierentwicklung</li> <li>- Extrema mit Nebenbedingungen</li> <li>- Integralsätze von Gauß und Stokes</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen nach Absolvierung dieses Moduls die Grundkonzepte und Grundtechniken der Analysis.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, funktionale Abhängigkeiten und einfache dynamische Prozesse mit Methoden der Analysis zu untersuchen.</li> <li>- Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Integralsätze, die für die Modellbildung in den technischen Wissenschaften und in den Naturwissenschaften von Bedeutung sind.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Christian Blatter: Analysis 1, 2, Springer, 1991, 1993</li> <li>- Otto Forster: Analysis 1, 2, 3, Vieweg, 2004, 1984, 1984</li> <li>- Konrad Königsberger: Analysis 1, 2, Springer, 2004</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Mathematik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Analysis für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marko Stautz		6,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Analysis für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marko Stautz		2,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Diskrete Mathematik für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201320	<b>Modulversion</b>	V4
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD1-32	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben sind möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kombinatorische Beweisprinzipien</li> <li>- Abzählmethoden</li> <li>- Permutationen, Kombinationen, Variationen, Inklusion-Exklusion</li> <li>- Asymptotische Analyse</li> <li>- Graphen</li> <li>- Bäume</li> <li>- Wichtige Grapheneigenschaften</li> <li>- Modulare Arithmetik</li> <li>- Anwendungen in der Kryptographie</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Einblick in einige Methoden, Begriffsbildungen und Algorithmen der Diskreten Mathematik.</li> <li>- Sie können ausgewählte Anwendungsprobleme kombinatorisch, graphentheoretisch oder arithmetisch lösen unter Verwendung effizienter Algorithmen.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Aigner: Diskrete Mathematik, 5. Aufl. Vieweg, Wiesbaden, 2004.</li> <li>- T. Ihringer: Diskrete Mathematik, 2. Aufl. Teubner, Stuttgart, 1999.</li> <li>- A. Steger: Diskrete Strukturen, Band 1. Springer, Berlin, 2001.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Mathematik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Diskrete Mathematik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
N.N. Dozent-Mathematik		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Lineare Algebra für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201200	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD1-2	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 10,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Marko Stautz
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	216
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistungen in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Gleichungssysteme. Gauß-Algorithmus</li> <li>- Vektor- und Matrizenrechnung</li> <li>- Reelle und komplexe Vektorräume. Räume mit innerem Produkt.</li> <li>- Analytische Geometrie</li> <li>- Eigenwerte und Eigenvektoren. Diagonalisierbarkeit</li> <li>- Wichtige Typen linearer Abbildungen. Ihre Matrixdarstellungen</li> <li>- Normalformen und Matrixzerlegungen. Algorithmen</li> <li>- Beste Approximation. Methode der kleinsten Quadrate</li> <li>- Bewegungen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen nach Absolvierung dieses Moduls die Grundkonzepte und Grundtechniken der Linearen Algebra.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, geometrische Probleme mit Methoden der Linearen Algebra zu lösen.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Matrixzerlegungen, die für die Numerik von Bedeutung sind.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerd Fischer: Lineare Algebra, Vieweg, 2003</li> <li>- Gerd Fischer: Analytische Geometrie, Vieweg, 2001</li> <li>- Max Koecher: Lineare Algebra und analytische Geometrie, Springer-Verlag, 1985</li> <li>- Peter D. Lax: Linear Algebra, Wiley, 1997</li> <li>- Gilbert W. Stewart: Matrix Algorithms, Volume I, Basic Decompositions, SIAM, 1998</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Mathematik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Lineare Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marko Stautz		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Lineare Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marko Stautz		2,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Lineare Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marko Stautz		2,0	kleine Übung	deutsch

Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme	
ECTS	32

<b>Modulname</b>	Betriebssysteme		
<b>Nummer</b>	4225040	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-IBR-04	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rüdiger Kapitza
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte der Betriebssysteme</li> <li>- Prozessverwaltung</li> <li>- Interprozesskommunikation</li> <li>- Speicherverwaltung</li> <li>- Ein- und Ausgabe</li> <li>- Dateisysteme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben am Ende des Kurses einen guten Überblick über die grundlegenden Konzepte von Betriebssystemen.</li> <li>- Sie haben insbesondere von Prozessen und Speicherverwaltung ein tiefgehendes Verständnis erworben.</li> <li>- Sie können die erlernten Prinzipien in realen Betriebssystemen identifizieren und die Qualität der Implementierung einschätzen.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 2nd., Prentice-Hall, 2001.</li> <li>- W. Stallings: Operating Systems: International Version: Internals and Design Principles, 7th revised edition, Prentice Hall International, 2011.</li> <li>- Silberschatz, Galvin, Gane: Operating System Concepts, 8th edition, John Wiley &amp; Sons, 2011</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Betriebssysteme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rüdiger Kapitza		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Betriebssysteme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rüdiger Kapitza		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Betriebssysteme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rüdiger Kapitza		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Computernetze 1		
<b>Nummer</b>	4213330	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-KM-33	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Lars Wolf
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historische Einordnung</li> <li>- Überblick zu Netzen &amp; Protokollen</li> <li>- Schichtenmodelle und Schichten</li> <li>- Protokollmechanismen</li> <li>- Kurzeinführung zu Internet-Protokollen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen Studierende ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Rechnernetzen. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können beschreiben, wie die Abläufe in Rechnernetzen aussehen.</li> <li>- Des Weiteren haben die Studierenden ein grundsätzliches Verständnis dafür erarbeitet, welche Auswirkungen die Verteilung und Kommunikation durch Netze hat und wie damit umgegangen werden kann.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andrew S. Tanenbaum; David J. Wetherall: Computer Networks. International Edition. 5th edition. Pearson, 2010. ISBN-10: 0132553171 / ISBN-13: 9780132553179</li> <li>- James F. Kurose; Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach. International Edition. 6th edition. Pearson, 2012. ISBN-10: 0273768964 / ISBN-13: 9780273768968</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Computernetze				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Lennart Almstedt Lars Wolf		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<p>- Andrew S. Tanenbaum; David J. Wetherall: Computer Networks. International Edition. 5th edition. Pearson, 2010. ISBN-10: 0132553171 / ISBN-13: 9780132553179 - James F. Kurose; Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach. International Edition. 6th edition. Pearson, 2012. ISBN-10: 0273768964 / ISBN-13: 9780273768968</p>				

<b>Modulname</b>	Einführung in die IT-Sicherheit		
<b>Nummer</b>	4229070	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ISS-07	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Konrad Rieck
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Voraussetzung: Der erfolgreiche Abschluss der Module "Betriebssysteme" und "Computernetze 1".		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung von mind. 50% der Übungsaufgaben		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- symmetrische und asymmetrische Kryptosysteme</li> <li>- Zugangs- und Zugriffskontrolle</li> <li>- Grundlagen der Netzsicherheit</li> <li>- Grundlagen der Rechnersicherheit</li> <li>- Angriffserkennung und -abwehr</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Kryptographie sowie der Netz- und Rechnersicherheit vertraut. Sie kennen relevante Probleme und können hierfür Lösungsansätze entwickeln. Weiterhin können sie defensive und offensive Sicherheitstechniken anwenden.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Bishop. Computer Security - Art and Science. Macmillian Publishing, 2002</li> <li>- D. Gollmann. Computer Security. Wiley &amp; Sons, 2011</li> <li>- C. Eckert. IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle. Oldenbourg, 2006</li> <li>- B. Schneier. Applied Cryptography. Wiley &amp; Sons, 1995</li> <li>- P. Szor. The Art of Computer Virus Research and Defense. Addison-Wesley, 2005</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die IT-Sicherheit				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Johns Konrad Rieck		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Relationale Datenbanksysteme 1		
<b>Nummer</b>	4214560	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-IS-56	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Wolf-Tilo Balke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- das relationale Datenmodell</li> <li>- ER- und UML-Modellierung</li> <li>- relationale Kalküle und Algebra</li> <li>- Aufbau und Verwendung der Structured Query Language SQL</li> <li>- Grundlagen der Administration von Datenbanken</li> <li>- Trigger und Aktive Datenbanken</li> <li>- Normalisierung von Datenbanken</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen nach Besuch dieses Moduls grundlegende praktische Fähigkeiten im Entwurf und der Abfrage relationaler Datenbanken. Zudem kennen sie die theoretischen Zusammenhänge des relationalen Modells mit realen Daten und Datenstrukturen und können diese anwenden.			
<b>Literatur</b>			
wird in der Veranstaltung bekanntgegeben			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Relationale Datenbanksysteme 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Wolf-Tilo Balke		3,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
wird in der Vorlesung bekanntgegeben				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Relationale Datenbanksysteme 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Wolf-Tilo Balke		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
wird in der Vorlesung bekanntgegeben				

<b>Modulname</b>	Software Engineering 1		
<b>Nummer</b>	4220430	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-SSE-43	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Wolf-Tilo Balke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen bestanden sein.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick zu Softwaretechniken</li> <li>- Vorgehensweisen</li> <li>- Entwurf, Implementierung</li> <li>- Objektorientierung</li> <li>- Modellierung, UML</li> <li>- Software/System-Architekturen</li> <li>- Muster in der Softwareentwicklung</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme. Sie sind prinzipiell in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, zu modellieren und in ein Design umzusetzen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ian Sommerville: Software Engineering. 7. Aufl. Addison-Wesley, München 2004, ISBN 0-321-21026-3.</li> <li>- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1996, 1998, 2001, ISBN 3-8274-0480-0.</li> <li>- J. Ludewig, H. Lichten: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 1. Auflage. dpunkt-Verlag, Heidelberg 2006, ISBN 3-89864-268-2</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Software Engineering 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dr. Thomas Thüm		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Software Engineering 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Carolin Döring Domenik Eichhorn Linek Phil Höhn Nikolas Karstaedt Niclas Kleinert Tobias Runge Ina Schaefer Felix Schoenitz		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Software-Entwicklungspraktikum		
<b>Nummer</b>	4220440	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-SSE-44	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 7,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Wolf-Tilo Balke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	210		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	140
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Voraussetzung für die Belegung des Software-Entwicklungspraktikums ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Software Engineering".		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Der erfolgreiche Abschluss der Module "Programmieren 1" und "Programmieren 2" wird zudem empfohlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Experimentelle Arbeit (Gruppenarbeit): Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Software im experimentellen Umfeld mit individueller Benotung.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick zu Softwaretechniken</li> <li>- Entwurf, Implementierung</li> <li>- Objektorientierung</li> <li>- Modellierung, UML</li> <li>- Kenntnisse in einem der Anwendungsgebiete</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss es Moduls, sind die Studierenden in der Lage, ein größeres Softwareentwicklungsprojekt erfolgreich im Team zu bearbeiten. Sie können nach systematischen Methoden der Softwaretechnik, die Anforderungen für das zu entwickelnde System ermitteln, diese in ein Design umsetzen, die zu entwickelnde Software realisieren und testen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ian Sommerville: Software Engineering. 7. Aufl. Addison-Wesley, München 2004, ISBN 0-321-21026-3.</li> <li>- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1996, 1998, 2001, ISBN 3-8274-0480-0.</li> <li>- J. Ludewig, H. Lichten: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 1. Auflage. dpunkt-Verlag, Heidelberg 2006, ISBN 3-89864-268-2</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Pflichtbereich Grundlagen der Informatik der Systeme			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen****Anwesenheitspflicht****Titel der Veranstaltung**

Softwareentwicklungspraktikum (SEP)

<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Arne Schmidt		6,0	Praktikum	deutsch

**Literaturhinweise**

- Ian Sommerville: Software Engineering. 7. Aufl. Addison-Wesley, München 2004, ISBN 0-321-21026-3. - Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1996, 1998, 2001, ISBN 3-8274-0480-0. - J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 1. Auflage. dpunkt-Verlag, Heidelberg 2006, ISBN 3-89864-268-2

Wahlpflichtbereich Informatik	
ECTS	30

<b>Modulname</b>	Elektrotechnische Grundlagen der Technischen Informatik		
<b>Nummer</b>	2424550	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-NT-55	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Tim Fingscheidt
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten (nach Teilnehmerzahl)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Einführung in die Grundlagen elektrischer Schaltungen, Entwurf und Analyse elektrischer Netzwerke, elementare Bauelemente, Grundlagen der Systemtechnik, Schaltvorgänge			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden Strom- und Spannungsverhältnisse in einfachen elektrischen Netzwerken für Gleich- und Wechselgrößen bestimmen. Sie sind in der Lage, Eingangs-/Ausgangsverhalten von Vierpolen zu analysieren und Übertragungsfunktionen zu bestimmen. Die Studierenden können mittels der Anwendung der Laplace-Transformation Schaltvorgänge berechnen, was ihnen die notwendigen Vorkenntnisse für Lehrveranstaltungen in der Digitaltechnik aber auch in der Digitalen Signalverarbeitung vermittelt.			
<b>Literatur</b>			
M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I, Pearson Studium, ISBN 3-8273-7106-6 M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik II, Pearson Studium, ISBN 3-8273-7108-2 W. Ameling: Grundlagen der Elektrotechnik I, Vieweg, ISBN 3-528-39149-9 W. Ameling: Grundlagen der Elektrotechnik II, Vieweg, ISBN 3-528-29150-8			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

Insbesondere erlangen Studierende der Informatik die notwendigen Vorkenntnisse für das Modul "Technische Informatik I für Informatik".

**Anwesenheitspflicht****Titel der Veranstaltung**

Elektrotechnische Grundlagen der Technischen Informatik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Fingscheidt Jonas Löhdefink Malte Stelzer		2,0	Vorlesung	deutsch

**Literaturhinweise**

M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Pearson Studium, ISBN 3-8273-7106-6 bzw. 3-8273-7108-2.

**Titel der Veranstaltung**

Elektrotechnische Grundlagen der Technischen Informatik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Fingscheidt Jonas Löhdefink Malte Stelzer		1,0	Übung	deutsch

**Literaturhinweise**

M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Pearson Studium, ISBN 3-8273-7106-6 bzw. 3-8273-7108-2.

<b>Modulname</b>	Rechnerstrukturen 1		
<b>Nummer</b>	2416010	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-IDA-01	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Selma Saidi
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• #Einführung in die Rechnerarchitektur #</li> <li>• Prinzipien der Rechnerarchitektur (Steuerung, Pipelining, Speicherhierarchie) #</li> <li>• Mikroprozessoren (RISC, ISC) #</li> <li>• Quantitativer Rechnerentwurf #</li> <li>• Entwurf von Befehlssätzen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse moderner Rechnerarchitekturen und ein Verständnis der Funktion moderner Computer. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, Rechnersysteme auf Komponentenbasis zu konfigurieren und in ihrer Leistungsfähigkeit zu bewerten.			
<b>Literatur</b>			
D. Patterson, J. L. Hennessy, Computer Organization and Design #– The Hardware/Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 978-0-12-370606-5 # W. Stallings, Computer Organization & Architecture, 6. Edition, Prentice Hall, ISBN-13: 978-0-13-035119-7 # Vorlesungsbegleitendes Material			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Rechnerstrukturen I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Sabine Klöpffer Peter Rüffer Selma Saidi		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Rechnerstrukturen I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Sabine Klöpffer Peter Rüffer Selma Saidi		3,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Raumfahrtelektronik 1		
<b>Nummer</b>	2416470	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-IDA-47	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Harald Michalik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Es werden einführende Kenntnisse der Raumfahrtssystemtechnik zu Umweltbedingungen, System Engineering, Test und Verifikation sowie Zuverlässigkeit vermittelt. Für die elektrischen und elektronischen Subsysteme eines Raumfahrzeuges (Telemetrie, Lageregelung, Energieversorgung und Bordrechner) werden Design und Aufbau erläutert.</p> <p>Randbedingungen zur Systemauslegung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Astrodynamik und Orbits</li> <li>- Umweltbedingungen</li> <li>- Zuverlässigkeit von komplexen Systemen</li> </ul> <p>Allgemeine Elektronik im Raumfahrzeug:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bordrechnersystem und Energieversorgung</li> <li>- Lageregelung und Antriebe</li> <li>- Telemetrie und Telekommandierung</li> <li>- Systemdesign</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, die Subsysteme, Telemetrie, Lageregelung, Energieversorgung und Bordrechner unter der Randbedingung der Raumfahrtanwendung auszulegen.			
<b>Literatur</b>			
<p>#W. Larson and J. Wertz, Space Mission Analysis, Second Edition, Kluwer 1992  P. Fortescue and J. Stark, Spacecraft Systems Engineering, Wiley 1995 #  D. Roddy, Satellite Communications, McGraw-Hill, 1989</p>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Raumfahrtelektronik I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Torsten Fichna Harald Michalik		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Raumfahrtelektronik I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Torsten Fichna Harald Michalik		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Hardware-Software-Systeme		
<b>Nummer</b>	4211270	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-EIS-27	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Guillermo Payá Vayá
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassischer Hardware-Entwurf</li> <li>- Hardware-Beschreibungssprachen</li> <li>- Register-Transfer-Logik und Logiksynthese</li> <li>- Programmierbare Logik und System-on-Chip</li> <li>- Hardware-Software-Codesign</li> <li>- System-Entwurf und eingebettete Systeme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden entwerfen und testen Ihre eigene Hardware praktisch und erfahren, wie auch Hardware heute "nur" programmiert wird. Sie lassen Ihre Hardware mit Standard-Software kommunizieren und gewinnen Einblicke in das Zusammenspiel von Hardware und Software.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ming-Bo Lin: Introduction to VLSI Systems. A logic, circuit and system perspective. 1st edition. CRC Press, 2012.</li> <li>- Douglas J. Smith: HDL Chip Design: A Practical Guide for Designing, Synthesizing, and Simulating ASICs and FPGAs Using VHDL Or Verilog. Doone Publications, 1998.</li> <li>- Brian Bailey, Grant Martin: ESL Models and their Application. Electronic System Level Design and Verification in Practice. Springer Verlag, 2010.</li> <li>- Skript und multimediale Lernprogramme</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Hardware-Software-Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Guillermo Payá Vayá		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>- Ming-Bo Lin: Introduction to VLSI Systems. A logic, circuit and system perspective. 1st edition. CRC Press, 2012.</p> <p>- Douglas J. Smith: HDL Chip Design: A Practical Guide for Designing, Synthesizing, and Simulating ASICs and FPGAs Using VHDL Or Verilog. Doone Publications, 1998. - Brian Bailey, Grant Martin: ESL Models and their Application. Electronic System Level Design and Verification in Practice. Springer Verlag, 2010. - Skript und multimediale Lernprogramme</p>				
Titel der Veranstaltung				
Hardware-Software-Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Guillermo Payá Vayá		2,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Hardware Praktikum		
<b>Nummer</b>	4211420	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-EIS-42	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Guillermo Payá Vayá
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Kolloquium oder Protokoll		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Digitaler Schaltungsentwurf: - programmierbare Logik, - kombinatorische Logik, - Flipflops, - modulares Design und Hierarchie - Zustandsautomaten Messtechnik: - Oszilloskop, - Logikanalysator			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbstständig logische Schaltungen mit der Hardwarebeschreibungssprache Verilog zu entwerfen und auf einem FPGA zu testen. Weiterhin sind sie nach Abschluss des Moduls befähigt, digitale Schaltungen mit Hilfe von Oszilloskop und Logikanalysator zu untersuchen und Fehler zu finden.			
<b>Literatur</b>			
es wird für die Studierenden ein Praktikumsleitfaden bereitgestellt			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Hardware Praktikum				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Guillermo Payá Vayá		4,0	Praktikum	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Praktikumsleitfaden				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Hardware Praktikum				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Guillermo Payá Vayá		1,0	Kolloquium	deutsch

<b>Modulname</b>	Grundlagen Maschinelles Lernen		
<b>Nummer</b>	4215370	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ROB-37	<b>Sprache</b>	englisch deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jochen Steil
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder eine Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Grundlegende Prinzipien und Theorien des Maschinellen Lernens und die zugrundeliegenden mathematischen und statistischen Verfahren werden eingeführt sowie Lernprobleme formalisiert. Wichtige grundlegende Begriffe Konzepte und Verfahren werden behandelt, insbesondere zur Regression, darunter etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellauswahl, Bias vs. Parameteroptimierung</li> <li>- Training, Test und Validierung</li> <li>- Generalisierung, Overfitting, Regularisierung</li> <li>- Lineare Regression, Generalisierte Linear Modelle</li> <li>- Schätzer, Erwartungstreue, Varianz</li> <li>- Konzeptlernen, Entscheidungsbäume</li> <li>- Lazy Learning</li> <li>- Gaussian Mixtures, Gaussian Mixture Regression</li> <li>- Unified Regression Models</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, ein maschinelles Lernproblem zu analysieren, zu formalisieren, ein geeignetes Verfahren auszuwählen und hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit zu beurteilen. In den Übungen wird das Gelernte vertieft und praktisch, auch in Form von Programmieraufgaben, angewendet.			
<b>Literatur</b>			
Bishop, Pattern Recognition & Machine Learning, Springer, 2006			
Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997			
Vorlesungsskripte weiteres wird in der Vorlesung nach Bedarf bekanntgegeben			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen Maschinelles Lernen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sinan Barut Rania Rayyes	Heiko Donat Jochen Steil	4,0	Vorlesung/Übung	englisch
<b>Literaturhinweise</b>				
Bishop, Pattern Recognition & Machine Learning, Springer, 2006 Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997 Vorlesungsskripte weiteres wird in der Vorlesung nach Bedarf bekanntgegeben				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen Maschinelles Lernen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sinan Barut Rania Rayyes		2,0	Übung	englisch

<b>Modulname</b>	Praktische Aspekte der Informatik		
<b>Nummer</b>	4216260	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-CG-26	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Marcus Magnor
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	28	<b>Selbststudium (h)</b>	152
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Durchführung eines eigenständigen Softwareprojekts sowie anschließende Präsentation im Kolloquium oder Take-Home-Exam. Für die erfolgreiche Teilnahme am Modul wird die regelmäßige Teilnahme an den Übungen empfohlen.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Interessierte Studierende lernen in dieser Lehrveranstaltung den Umgang mit den in der Berufswelt verbreiteten Software-Tools.          Hierzu zählen          -Programmierung mit C++ (inkl. Umgang mit externen Softwarebibliotheken)          -Codegenerierungstools make, cmake, qmake          -Debugger gdb (inkl. graphischer Interfaces)          -Profilier gprof-valgrind          -UML-Tool Visio          -Versionierungssoftware svn          -Dokumentation mit doxygen          -Entwicklung und Prototyping mit Matlab</p> <p>Die Themenauswahl beinhaltet somit die elementarsten Werkzeuge aus der praktischen Informatik.</p> <p>Innerhalb des Praktikums werden die einzelnen Softwaretools vorgestellt. Anhand kurzer Übungsaufgaben können die Studierenden jeweils den Umgang mit den Softwarewerkzeugen erlernen.</p> <p>Das Kolloquium erfolgt zeitlich nach dem Praktikumsteil. In Vorbereitung zum Kolloquium erstellt und dokumentiert jeder Studierende ein kleines Softwareprojekt. Dabei ist es erforderlich, die während des Praktikums erlernten Fähigkeiten einzusetzen. Während des Kolloquiums stellen die Studierenden ihre Projekte in einer mündlichen Präsentation den anderen Kursteilnehmern vor.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit den in der Berufswelt gängigen Softwaretools zu arbeiten. Die dazu notwendigen Fähigkeiten werden sowohl isoliert (Praktikum) als auch im Zusammenspiel (Kolloquium) erarbeitet. Neben diesem naheliegenden berufsqualifizierenden Vorteil werden die Studierenden auch auf weitere praktische Arbeiten während des Studiums vorbereitet.</p>			
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Praktische Aspekte der Informatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		2,0	Praktikum	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Praktische Aspekte der Informatik (Kolloquium)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		1,0	Kolloquium	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Praktische Aspekte der Informatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		2,0	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
wird themengebunden bekanntgegeben				

<b>Modulname</b>	Computergraphik - Grundlagenpraktikum		
<b>Nummer</b>	4216230	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-CG-23	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Marcus Magnor
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Software-/Programmentwicklung. Die Abgabe besteht aus dem gut kommentierten Sourcecode mit Projektfiles/Makefiles inkl. einer schriftlichen Dokumentation der Praktikumsarbeiten.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
- Low-level Graphikbibliothek (OpenGL oder DirectX) anhand von konkreten Programmieraufgaben. - Dabei kann eine einzelne, grössere Aufgabe aus der Computergraphik bearbeitet werden. - Alternativ eine Aufgabenfolge zur Abdeckung eines bestimmten Themengebiets			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können ein thematisch eng umgrenztes und genau beschriebenes Projekt selbstständig erfassen und praktisch bearbeiten. Sie können eine low-level-Graphikbibliothek praktisch verwenden.			
<b>Literatur</b>			
- J. Neider, T. Davis, M. Woo: OpenGL Programmierung Guide: The Official Guide to Learning OpenGL. Version 2. Addison-Wesley, 2007. Weiterführende Literatur je nach gewähltem Themengebiet			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Praktikum Computergraphik-Einführung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		4,0	Praktikum	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- J. Neider, T. Davis, M. Woo: OpenGL Programmierung Guide: The Official Guide to Learning OpenGL. Version 2. Addison-Wesley, 2007. Weiterführende Literatur je nach gewähltem Themengebiet				

<b>Modulname</b>	Computergraphik - Grundlagen		
<b>Nummer</b>	4216300	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-CG-30	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Marcus Magnor
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (50% der Übungen müssen bestanden sein)		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der digitalen Bilderzeugung</li> <li>- physikalische Gesetze des Lichttransports</li> <li>- die menschliche visuelle Wahrnehmung</li> <li>- 3D-Geometrie und Transformationen</li> <li>- der Ray Tracing-Ansatz</li> <li>- Beschleunigungsstrukturen</li> <li>- Material- und Reflexionsmodelle</li> <li>- Grundlagen der Bild-Signalverarbeitung</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die theoretischen und praktischen Grundlagen der Computergraphik. Am Beispiel des Ray Tracing-Ansatzes werden eine Reihe fundamentaler Themen der Bilderzeugung sowohl theoretisch als auch praktisch erläutert. Die Studierenden sind in der Lage, alle Komponenten eines Ray Tracers zu verstehen und einen eigenen Ray Tracer zu entwickeln.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- James Foley, AndriesVan Dam, et al., Computer Graphics: Principles and Practice, 2. Ausgabe, Addison-Wesley, 2009</li> <li>- Peter Shirley: Realistic Ray-Tracing. AK Peters, 2009</li> <li>- Peter Shirley, Steve Marschner: Fundamentals of Computer Graphics. AK Peters/CRC Press, 2009.</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Computergraphik I - Grundlagen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Marcus Magnor		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Seminar Gender-Aspekte in der Geschichte der Informatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Martin Eisemann		3,0	Seminar	deutsch

Literaturhinweise
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.

<b>Modulname</b>	Einführung in die Medizinische Informatik		
<b>Nummer</b>	4217610	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-61	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Medizinische Informatik: - zur individuellen Gesundheitsversorgung - zur Erkenntnisgewinnung in der Medizin - zur Organisation von Gesundheitsversorgung  Methoden, Beispiele, Exkursionen in die Praxis			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Zielsetzung und Teilgebiete der Medizinischen Informatik. Sie kennen die Problemstellungen und können hierfür Lösungsansätze entwickeln. Zudem sind die Studierenden mit dem Aufbau von Gesundheitssystemen vertraut und sind in der Lage, Methoden zur Entscheidungsfindung sowie zum Zugriff auf Wissen sowie dessen Verarbeitung zu entwickeln.			
<b>Literatur</b>			
- Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Springer Vieweg, Berlin.  - IMIA Yearbook of Medical Informatics [erscheint jährlich]  - weitere aktuelle Literatur wird im Rahmen der Vorlesung bekanntgegeben			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Medizinische Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno Josefine Sachau		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Springer Vieweg, Berlin. - IMIA Yearbook of Medical Informatics [erscheint jährlich] - weitere aktuelle Literatur wird im Rahmen der Vorlesung bekanntgegeben				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Medizinische Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Studiendekan der Informatik		3,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Medizinische Informationssysteme A		
<b>Nummer</b>	4217620	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-62	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Vor der Teilnahme an "Medizinische Informationssysteme A" sollte das Modul "Einführung in die Medizinische Informatik" gehört werden.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Informationssysteme des Gesundheitswesens, insb. in Krankenhausinformationssysteme</li> <li>- Konzepte des Informationsmanagements</li> <li>- Phasen des taktischen Informationsmanagements (Projektstart, Projektplanung, Projektdurchführung/-begleitung, Projektabschluss)</li> <li>- Module des taktischen Informationsmanagements (Systemanalyse - inkl. Modellierung und Simulation von Informationssystemen und Geschäftsprozessen, Systemspezifikation, Systemauswahl, Systemeinführung, Systemevaluation)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Informationssysteme, insbesondere des Gesundheitswesens, und deren Modellierung und Analyse. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Methoden, Werkzeuge und Aktivitäten für das taktische Informationsmanagement am Beispiel von Informationssystemen des Gesundheitswesens anzuwenden. Sie sind befähigt, das Erlernte in aktuelle gesundheitspolitische Erörterungen einzuordnen(z.B. eHealth-Gesetzgebung...).			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ammenwerth, E.; Haux, R.et al.(2015): IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen. Schattauer Verlag, Stuttgart. ISBN 978-3-7945-3071-7</li> <li>- Schlegel, H. (Hrsg.)(2010):Steuerung der IT im Klinikmanagement. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden.</li> <li>- Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Berlin, Springer Vieweg.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizinische Informationssysteme A				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno Steffen Oeltze-Jafra		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Ammenwerth, E.; Haux, R. et al. (2015): IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen. Schattauer Verlag, Stuttgart. ISBN 978-3-7945-3071-7 - Schlegel, H. (Hrsg.) (2010): Steuerung der IT im Klinikmanagement. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden. - Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Berlin, Springer Vieweg.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizinische Informationssysteme A				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno Steffen Oeltze-Jafra		1,0	Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Ammenwerth, E.; Haux, R. et al. (2015): IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen. Schattauer Verlag, Stuttgart. ISBN 978-3-7945-3071-7 - Schlegel, H. (Hrsg.) (2010): Steuerung der IT im Klinikmanagement. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden. - Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Berlin, Springer Vieweg.				

<b>Modulname</b>	Repräsentation und Analyse medizinischer Daten		
<b>Nummer</b>	4217680	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-68	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Tim Kacprowski
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vor der Teilnahme an "Repräsentation und Analyse medizinischer Daten" sollte das Modul "Einführung in die Medizinische Informatik" gehört werden.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Grundbegriffe zu medizinischen Dokumentations- und Ordnungssystemen</li> <li>- Wichtige medizinische Ordnungssysteme</li> <li>- Typische medizinische Dokumentationen</li> <li>- Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme</li> <li>- Planung medizinischer Dokumentations- und Ordnungssysteme</li> <li>- Dokumentation in Krankenhausinformationssystemen</li> <li>- Dokumentation bei klinischen Studien</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über gängige Dokumentations- und Ordnungssysteme in der Medizin. Sie sind mit den Methoden des Klassierens und Indexierens vertraut und können diese anwenden, insb. bei Diagnosen. Sie sind der Lage, typische medizinische Dokumentationen zu analysieren sowie diese in aktuelle gesundheitspolitische Erörterungen einzuordnen. Sie sollen medizinische Dokumentations- und Ordnungssysteme konstruieren können.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leiner, F; Gaus, W et al (2012): Medizinische Dokumentation, 6. Auflage. Stuttgart: Schattauer Verlag</li> <li>- IMIA Yearbook of Medical Informatics [erscheint jährlich]</li> <li>- Dugas, Martin (2017). Medizininformatik. Berlin: Springer Vieweg.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Repräsentation und Analyse medizinischer Daten				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tim Kacprowski		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
LV-Informatik (10)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
N.N. Dozent-Informatik		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Bild- und Signalerzeugung in der Biomedizin		
<b>Nummer</b>	4217750	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-75	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Temperatur und Bewegung (Beschleunigung) sowie elektrische und magnetische Impulse werden vom menschlichen Körper erzeugt und können mit einfachen Sensoren gemessen werden. Zudem werden optische, akustische, magnetische und auf Röntgenstrahlen basierende physikalische Effekte ausgenutzt, um die Morphologie und die Funktion des menschlichen Körpers darzustellen und zu verstehen. Zur computerbasierten Analyse müssen diese Signale digitalisiert werden. Dann kann eine Verbesserung mit einfachen Algorithmen der Bild- und Signalverarbeitung erfolgen.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls intrinsische Signalquellen des menschlichen Körpers auflisten und verstehen. Des Weiteren sind sie in der Lage, extrinsische Methoden zur Bild- und Signalerzeugung vom menschlichen Körper zu benennen und zu konstruieren sowie die Digitalisierung von Signalen im ein-, zwei-, und dreidimensionalen Raum zu beschreiben. Sie verstehen die Grundlagen der digitalen Signal- und Bildverbesserung und können die Methoden anwenden sowie Biomedizinische Bild- und Signaldaten visualisieren.			
<b>Literatur</b>			
- Wehrli, W., Loosli-Hermes, J. (2003): Enzyklopädie elektrophysiologischer Untersuchungen. 2. Auflage. Urban & Fischer Verlag (Elsevier). ISBN-13: 978-3437474705.			
- Dössel, O.(2016): Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung. 2. Auflage. Springer Vieweg Verlag. ISBN-13: 978-3642544064.			
- Preim, B., Bartz, D. (2007): Visualization in Medicine: Theory, Algorithms, and Applications. Morgan Kaufmann. ISBN-13: 978-0123705969.			
- Burger, W., Burge, M.J.(2015): Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java. 3. Auflage. Springer-Vieweg. ISBN-13: 978-3-642-04604-9.			
- Jähne, B.(2012): Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung. 7. Auflage. Springer-Verlag Berlin. ISBN-13: 978-3642049514.			

- Werner, M.(2011): Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB: Grundkurs mit 16 ausführlichen Versuchen. 5. Auflage. Vieweg & Teubner Verlag. ISBN-13: 978-3834814739.
- Majumder, S., Pal, S., Mitra, M.(2012): Time Plane, Feature Extraction of ECG wave and Abnormality Detection: With MATLAB Program. Lap Lambert Academic Publishing. ISBN-13: 978-3847339779.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Bild- und Signalerzeugung in der Biomedizin				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Deserno		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- Wehrli, W., Loosli-Hermes, J. (2003): Enzyklopädie elektrophysiologischer Untersuchungen. 2. Auflage. Urban & Fischer Verlag (Elsevier). ISBN-13: 978-3437474705. - Dössel, O.(2016): Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung. 2. Auflage. Springer Vieweg Verlag. ISBN-13: 978-3642544064. - Preim, B., Bartz, D. (2007): Visualization in Medicine: Theory, Algorithms, and Applications. Morgan Kaufmann. ISBN-13: 978-0123705969. - Burger, W., Burge, M.J.(2015): Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java. 3. Auflage. Springer-Vieweg. ISBN-13: 978-3-642-04604-9. - Jähne, B.(2012): Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung. 7. Auflage. Springer-Verlag Berlin. ISBN-13: 978-3642049514. - Werner, M.(2011): Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB: Grundkurs mit 16 ausführlichen Versuchen. 5. Auflage. Vieweg & Teubner Verlag. ISBN-13: 978-3834814739. - Majumder, S., Pal, S., Mitra, M.(2012): Time Plane, Feature Extraction of ECG wave and Abnormality Detection: With MATLAB Program. Lap Lambert Academic Publishing. ISBN-13: 978-3847339779.				

Titel der Veranstaltung				
Bild- und Signalerzeugung in der Biomedizin				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Deserno		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Cloud Computing		
<b>Nummer</b>	4223450	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-VS-45	<b>Sprache</b>	englisch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rüdiger Kapitza
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben: Jedes Aufgabenblatt muss mit mind. 30% der erzielbaren Punktzahl gelöst werden und insgesamt müssen mind. 50% der Gesamtpunktzahl aller Übungsaufgaben erzielt werden.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Überblick Cloud Computing</li> <li>* Entwicklung von Cluster, Grid und Utility Computing hin zu Cloud Computing</li> <li>* Auswirkungen auf Wirtschaft (z.B. Kostendruck und Energie) und Gesellschaft (z.B. Datenschutz)</li> <li>* Grundlagen verteilter Programmierung (Web Services/SOAP/REST)</li> <li>* Basistechnologie und Architektur</li> <li>* Virtualisierung als Basis für Cloud Computing</li> <li>* Ansätze zur Virtualisierung von Hardware (z.B. Xen, KVM oder VMware ESX)</li> <li>* Vor- und Nachteile von Virtualisierung (z.B. hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Wartbarkeit)</li> <li>* Infrastructure as a Service am Beispiel von Eucalyptus und Amazon EC2</li> <li>* Deployment und Verwaltung von verteilten Anwendungen</li> <li>* Verteilte Dateisysteme für Cloud-Anwendungen</li> <li>* Bereitstellung von zuverlässigem Massenspeicher, basierend auf unzuverlässigen Komponenten</li> <li>* Verteilte Programmierung für datenlastige Cloud-Anwendungen</li> <li>* Skalierbare Verarbeitung von großen Datenmengen</li> <li>* Interoperabilität und Multi-Cloud Computing</li> <li>* Fehlertoleranz und Sicherheit im Kontext von Cloud Computing</li> <li>* Aktuelle Forschungstrends (z.B. neue Programmiersprachen, einbruchstolerante Systeme)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Grundlagen, Methoden und Techniken des Cloud Computing. Weiterhin besitzen Studierende Wissen über existierende Cloud Computing-Techniken und können sowohl Anwendungen als auch Systemkomponenten für dieses Umfeld entwickeln und bewerten.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* A view of cloud computing</li> </ul> <p>M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, A. D. Joseph, R. Katz, A. Konwinski, G. Lee, D. Patterson, A. Rabkin, I. Stoica, and M. Zaharia. A view of cloud computing. Communication of the ACM, 53(4):50-58, 2010.</p> <p>Cloud computing: An overview M. Creeger.</p>			

\* Cloud computing: An overview. Queue, 7(5):3-4, 2009. Advisor-Creeger, Mache.

Weitere Literaturangaben siehe unter <http://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/>

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				

Titel der Veranstaltung				
Cloud Computing				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rüdiger Kapitza		2,0	Online-Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Cloud Computing				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
N.N. Dozent-Informatik Rüdiger Kapitza		1,0	Online-Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Cloud Computing				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
N.N. Dozent-Informatik Rüdiger Kapitza		1,0	Online-kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Praktikum Enterprise Applications		
<b>Nummer</b>	4223460	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-VS-46	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rüdiger Kapitza
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Bestehen des Kolloquiums		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in JAVA EE</li> <li>- praktische Realisierung einer Multi-Tier-Anwendung anhand einer realitätsnahen Aufgabenstellung</li> <li>- Persistenz-APIs in Java</li> <li>- Techniken zur Verbesserung der Verfügbarkeit (inkl. Geo-Redundanz)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden befähigt, verteilte Unternehmensanwendungen zu planen (Multi-Tier-Architektur) und solche Systeme mit Hilfe von JAVA EE praktisch umzusetzen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deepak Alur, Dan Malks, John Crupi: Core J2EE Patterns: Best Practices and Design. Prentice Hall, 2003.</li> <li>- Eric Jendrock, Debbie Carson, Ian Evans, Devika Gollapudi, Kim Haase, Chinmayee Srivathsa: The Java EE 6 Tutorial 2: Advanced Topics. Addison-Wesley Verlag, 2012 (vorauss. Erscheinungsdatum: 10/2012)</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
---------------------------------------

<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
--

<b>Anwesenheitspflicht</b>
----------------------------

<b>Modulname</b>	Praktikum Cloud Computing		
<b>Nummer</b>	4223470	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-VS-47	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rüdiger Kapitza
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und Vortrag zum Inhalt der Aufgaben (je 2-3 Studierende, Dauer 30 Minuten)		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Cloud Computing am Beispiel einer Open Source Plattform</li> <li>- Aspekte der Programmierung verteilter Systeme</li> <li>- Öffentliche Schnittstellen einer Infrastruktur Cloud</li> <li>- Interne Struktur und Mechanismen einer Infrastruktur Cloud</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden befähigt Cloud Infrastrukturen zu verwenden, konfigurieren sowie zu erweitern.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armbrust, Michael, Fox, Armando, Griffith, Rean, Joseph, Anthony D., Katz, Randy, Konwinski, Andy, Lee, Gunho, Patterson, David, Rabkin, Ariel, Stoica, Ion and Zaharia, Matei: A view of cloud computing, in Communication of the ACM, Vol. 53, No. 4, pages 50-58, ACM, 2010 (armbrust10cloud, BibTeX)</li> <li>- Creeger, Mache: Cloud Computing: An Overview, in Queue, Vol. 7, No. 5, pages 3-4, ACM, 2009 (creeger09cloud, BibTeX, Advisor-Creeger, Mache)</li> <li>- OpenStack <a href="http://docs.openstack.org/content/index.html">http://docs.openstack.org/content/index.html</a></li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Praktikum Cloud Computing				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rüdiger Kapitza		3,0	Praktikum	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Praktikum Cloud Computing				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rüdiger Kapitza		1,0	Kolloquium	deutsch

<b>Modulname</b>	Verteilte Systeme		
<b>Nummer</b>	4225080	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-IBR-08	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rüdiger Kapitza
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben: Jedes Aufgabenblatt muss mit mind. 30% der erzielbaren Punktzahl gelöst werden und insgesamt müssen mind. 50% der Gesamtpunktzahl aller Übungsaufgaben erzielt werden.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Client/Server</li> <li>- Middleware</li> <li>- Namensräume</li> <li>- Konsistenz und Replikation</li> <li>- Sicherheit</li> <li>- Verteilte objektbasierte Systeme</li> <li>- Verteilte Dateisysteme</li> <li>- Verteilte Dokumentensysteme</li> <li>- Verteilte koordinationsbasierte Systeme</li> <li>- Web-Technologien</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Theorie und Praxis verteilter Systeme. Sie besitzen Kenntnisse über Techniken und Methoden sowie Einblick in wichtige und weit verbreitete verteilte Systeme. Studierende sollen befähigt sein, sowohl selbst verteilte Systeme zu entwerfen oder zu ändern, als auch eigenständig Klassifikation und Bewertung verteilter Systeme durchzuführen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Tanenbaum, Marten van Steen: Verteilte Systeme, 2. Auflage, Pearson, 2007</li> <li>- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Verteilte Systeme - Konzepte und Design, 3. Auflage, Pearson, 2002</li> <li>- C. Cachin, R. Guerraoui, L. Rodrigues: Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming, 2nd edition, 2011</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Verteilte Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rüdiger Kapitza		3,0	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Tanenbaum, Marten van Steen: Verteilte Systeme, 2. Auflage, Pearson, 2007</li> <li>• G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Verteilte Systeme - Konzepte und Design, 3. Auflage, Pearson, 2002</li> <li>• C. Cachin, R. Guerraoui, L. Rodrigues: Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming, 2nd edition, 2011</li> </ul>				
Titel der Veranstaltung				
Verteilte Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rüdiger Kapitza		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Algorithmik-Praktikum		
<b>Nummer</b>	4227100	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ALG-10	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Sandor Fekete
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Kolloquium zum Praktikum. Genaue Modalitäten werden zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Entwurf und Implementierung von Algorithmen zur Personenerkennung im "Sensorflur".			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Algorithmen zu entwerfen, aufzubauen und umzusetzen in Bezug auf geometrische und graphentheoretische Fragestellungen.			
<b>Literatur</b>			
Die Literaturquellen variieren je nach Thema.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algorithmik-Praktikum				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		3,0	Praktikum	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren je nach Thema.				

<b>Modulname</b>	Netzwerkalgorithmen		
<b>Nummer</b>	4227120	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ALG-12	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Sandor Fekete
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graphen und diskrete Strukturen</li> <li>- Wichtige diskrete Optimierungsprobleme im Überblick</li> <li>- Algorithmen zur Berechnung optimaler Bäume</li> <li>- Algorithmen zur Berechnung optimaler Wege</li> <li>- Algorithmen zur Berechnung optimaler Flüsse</li> <li>- Algorithmen zur Berechnung optimaler Matchings</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Modellierung im Rahmen diskreter Optimierungsprobleme, kennen algorithmische Lösungsansätze, besitzen die Fähigkeit zur Implementation und Anwendung der behandelten Probleme und können die Anwendbarkeit und Komplexität von Modellen und Algorithmen beurteilen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization. 5th edition. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. bzw.</li> <li>- B. Korte, J. Vygen: Kombinatorische Optimierung: Theorie und Algorithmen. 2. deutsche Auflage. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012.</li> <li>- Cook, Cunningham, Pulleyblank, Schrijver: Combinatorial Optimization. 1st edition. John Wiley &amp; Sons, 1997.</li> <li>- C. Papadimitriou, K. Steiglitz: Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. 1st edition. Dover Publication Inc., New York 1998.</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Netzwerkalgorithmen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Arne Schmidt		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization. 5th edition. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. bzw. - B. Korte, J. Vygen: Kombinatorische Optimierung: Theorie und Algorithmen. 2. deutsche Auflage. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. - Cook, Cunningham, Pulleyblank, Schrijver: Combinatorial Optimization. 1st edition. John Wiley & Sons, 1997. - C. Papdimitriou, K. Steiglitz: Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. 1st edition. Dover Publication Inc., New York 1998.				
Titel der Veranstaltung				
Netzwerkalgorithmen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Arne Schmidt		1,0	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Netzwerkalgorithmen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Arne Schmidt		1,0	kleine Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization. 5th edition. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. bzw. - B. Korte, J. Vygen: Kombinatorische Optimierung: Theorie und Algorithmen. 2. deutsche Auflage. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. - Cook, Cunningham, Pulleyblank, Schrijver: Combinatorial Optimization. 1st edition. John Wiley & Sons, 1997. - C. Papdimitriou, K. Steiglitz: Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. 1st edition. Dover Publication Inc., New York 1998.				

<b>Modulname</b>	Algorithmen und Datenstrukturen 2		
<b>Nummer</b>	4227230	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ALG-23	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Sandor Fekete
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- weiterführende Komplexitätsaspekte</li> <li>- elementare Aspekte zu Heuristiken, exakten Verfahren und Approximationsalgorithmen</li> <li>- Enumerationsverfahren</li> <li>- probabilistische Ansätze</li> <li>- fortgeschrittene Datenstrukturen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Absolventen dieses Moduls kennen die weiterführenden Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik. Sie sind in der Lage, auch für komplexere Probleme eine algorithmische Lösung zu formulieren und algorithmische Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit einzuschätzen.			
<b>Literatur</b>			
- Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 3rd edition. MIT Press, Cambridge 2009.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algorithmen und Datenstrukturen 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 3rd edition. MIT Press, Cambridge 2009.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algorithmen und Datenstrukturen 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algorithmen und Datenstrukturen 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 3rd edition. MIT Press, Cambridge 2009.				

<b>Modulname</b>	Einführung in Algorithm Engineering		
<b>Nummer</b>	4227240	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-ALG-23	<b>Sprache</b>	englisch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Sandor Fekete
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) oder Portfolio-Prüfung oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Der klassische Algorithmenentwurf beschränkt sich auf rein theoretische Analysen, die wiederum auf einfachen und etablierten Rechnermodellen (wie RAM und Turing) basieren. Heute gebräuchliche Rechnersysteme weichen von diesen Modellen aber teilweise ab. Häufig weisen Inputdaten extreme Eigenschaften auf, wie großer Datenmenge oder kleiner Datenvarianz, für die Standardalgorithmen und -datenstrukturen nicht ausgelegt sind.</p> <p>Im Algorithm Engineering werden realistische Annahmen zu Rechnern und Inputs zugrunde gelegt. Analysen umfassen sowohl asymptotische (Groß-O) als auch experimentelle Techniken.</p> <p>Die einzelnen Themen des Moduls umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenstrukturen (bspw. geordnete Sequenzen, Mengen, Relationen, Graphen)</li> <li>- Algorithmen (bspw. sortieren, suchen, traversieren)</li> <li>- Rechnermodelle (bspw. Externspeicher, parallel/multicore, verteilt)</li> <li>- theoretische Analysetechniken (bspw. Asymptotisch, Worst- vs. Average-Case, Smoothed Complexity)</li> <li>- praktische Analysetechniken (bspw. Hypothesenentwurf und -validierung, Experimentplanung und -auswertung)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Absolventen des Moduls sind in der Lage, für gegebene praktisch motivierte Probleme korrekte algorithmische Formulierungen zu destillieren, Annahmen über die zu erwartenden Datencharakteristika zu treffen und zu überprüfen, und Algorithmen auszuwählen und zu adaptieren, die für die Problemstellung unter Berücksichtigung ihres Anwendungskontextes geeignet sind. Sie können unter verschiedenen alternativen Analysetechniken die jeweils korrekten bestimmen und diese durchführen, um Hypothesen zu ihren Entscheidungen zu validieren.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurt Mehlhorn und Peter Sanders: "Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox". Springer Verlag.</li> <li>- Ulrich Meyer, Peter Sanders und Jop Sibeyn: "Algorithms for Memory Hierarchies: Advanced Lectures". Springer Verlag.</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in Algorithm Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sandor Fekete		2,0	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- Kurt Mehlhorn und Peter Sanders: "Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox". Springer Verlag. - Ulrich Meyer, Peter Sanders und Jop Sibeyn: "Algorithms for Memory Hierarchies: Advanced Lectures". Springer Verlag.				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in Algorithm Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sandor Fekete		1,0	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- Kurt Mehlhorn und Peter Sanders: "Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox". Springer Verlag. - Ulrich Meyer, Peter Sanders und Jop Sibeyn: "Algorithms for Memory Hierarchies: Advanced Lectures". Springer Verlag.				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in Algorithm Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sandor Fekete		1,0	kleine Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- Kurt Mehlhorn und Peter Sanders: "Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox". Springer Verlag. - Ulrich Meyer, Peter Sanders und Jop Sibeyn: "Algorithms for Memory Hierarchies: Advanced Lectures". Springer Verlag.				

<b>Modulname</b>	Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik		
<b>Nummer</b>	4299760	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-76	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Harald Michalik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es wird empfohlen, das Wahlpflichtmodul "Elektrotechnische Grundlagen der Informatik" vorher zu belegen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzwerkberechnungsmethoden</li> <li>- Aufbau PN-Diode, MOSFET, Grundsaltungen</li> <li>- Digitaltechnik, Grundlagen der Booleschen Algebra</li> <li>- statische CMOS-Schaltungstechnik</li> <li>- Übertragung digitaler Signale auf Leitungen</li> <li>- elementare Leitungsstrukturen, Busse</li> <li>- Schaltwerke - Funktion und Timing</li> <li>- zusammengesetzte und reguläre Schaltungsstrukturen</li> <li>- statischer und dynamischer Schreib-/Lesespeicher</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein elementares Grundwissen in Digitaltechnik und Schaltungstechnik. Sie sind in der Lage, grundlegende digitale Schaltungen zu analysieren, selbstständig zu entwickeln und zu implementieren.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Pearson 2005</li> <li>- R. Ernst, P. Rüffler: Skript zu Technischer Informatik I, 2005</li> <li>- R. Ohse: Elektrotechnik für Ingenieure Lehrbuch, Band 1, 2003</li> <li>- U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 1999</li> <li>- A. Sedra, K. Smith: Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 1998</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Informatik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Informatik I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Torsten Fichna Andres Gomez		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
A.R.Hambley: Electrical Engineering 3rd Ed., Prentice Hall 2005 A.Malvino, D.J.Bates: electronic Principles, 7th Ed., McGraw-Hill				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Informatik I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Torsten Fichna Björn Fiethe Andres Gomez		2,0	Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
siehe Vorlesung				

<b>Modulname</b>	Programmiersprachen und Übersetzer		
<b>Nummer</b>	4225000020	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Christian Dietrich
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Gute Kenntnis wenigstens einer höheren Programmiersprache ist erforderlich.		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Klausur+ (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten), oder Take-Home-Exam oder Portfolio-Prüfung		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Die Übungen müssen zu 50 Prozent bestanden werden. Im Falle einer Klausur+ hat die Studienleistung ein 10% Anteil an der Note.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Die Veranstaltung beschäftigt sich mit zwei großen Bereichen die das Thema der Programmiersprachen von zwei Seiten angehen. Zum einen werden, top-down, die wichtigsten, immer wieder auftretenden Kernkonzepte von Programmiersprachen (Typen, Namen, Objekte, Operationen) betrachtet und besprochen wie aus ihnen die vorherrschenden Programmierparadigmen (funktional, objekt-orientiert) zusammengesetzt sind. Hierdurch erlangt der Studierende eine abstrakte Sicht auf Programmiersprachen, die das effektive Erlernen neuer Sprachen beschleunigt. Von der anderen Seite kommend (bottom-up) erlernen die Studierenden den prinzipiellen Ablauf des Übersetzungsvorgangs und die dazu notwendigen Techniken (Syntaxanalyse, Semantische Analyse, Zwischencodeerzeugung und Maschinencodeerzeugung). Flankiert werden diese Inhalte durch Lerninhalte zur Optimierung und zum Laufzeitsystem.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können nach dieser Vorlesung sich schnell in einer neuen Programmiersprache zurechtfinden und zügig an den Punkt kommen an dem Sie effektiv effiziente Programme schreiben können. Zu diesem Zweck erlernen Sie in dieser Veranstaltung die wichtigsten Kernkonzepte von Programmiersprachen, sowie einen Grundlegenden Überblick über den Aufbau und den Fähigkeiten von Übersetzern.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael L. Scott, Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann Publishers</li> <li>• <a href="#">V. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman: Compilers, Addison Wesley</a></li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Programmiersprachen und Übersetzer				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Christian Dietrich		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael L. Scott, Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann Publishers</li> <li>• <a href="#">V. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman: Compilers, Addison Wesley</a></li> </ul>				

<b>Modulname</b>	Prinzipien des maschinellen Lernens		
<b>Nummer</b>	4229000010	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	englisch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Michel Besserve
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Vorlesung und die Übungen setzen eine gute Beherrschung der in den Pflichtmodulen Lineare Algebra und Analysis erworbenen Kenntnisse voraus. Darüber hinaus sind Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und erste Erfahrungen mit Werkzeugen des maschinellen Lernens sehr zu empfehlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foundations of supervised learning</li> <li>- Optimization for ML</li> <li>- Unsupervised learning</li> <li>- Neural networks</li> <li>- Deep learning</li> <li>- Deep generative models</li> <li>- Some ML weaknesses</li> <li>- Interpretable-explainable AI</li> <li>- Self-supervised learning and foundation models</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Konzepte des maschinellen Lernens zu verstehen und korrekt anzuwenden,</li> <li>• elementare Werkzeuge zur Analyse der Leistungsfähigkeit von maschinellen Lernansätzen zu beherrschen,</li> <li>• die wichtigsten Einschränkungen von Methoden des maschinellen Lernens zu erkennen,</li> <li>• Strategien zur Überwindung solcher Einschränkungen vorzuschlagen.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Understanding Machine Learning, Shalev-Schwartz &amp; Ben-David, 2014</li> <li>- Learning Theory from First Principles, Bach, 2024</li> <li>- Deep Learning, Goodfellow et al., 2016</li> <li>- Mathematical Theory of Deep Learning, Petersen &amp; Zech, 2024</li> <li>- Mathematics for Machine Learning, Deisenroth et al., 2020</li> <li>- Neural Networks and Deep Learning, Aggarwal, 2023 (2nd edition)</li> <li>- Deep Learning Architectures, Calin, 2020</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Informatik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Prinzipien des maschinellen Lernens				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
			Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Prinzipien des maschinellen Lernens				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
			Übung	deutsch

Wahlpflichtbereich Mathematik	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Algebra für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201130	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-13	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengen, Relationen und Abbildungen</li> <li>- Verbände und Boolesche Algebren</li> <li>- Ganze Zahlen und Polynome</li> <li>- Halbgruppen und Monoide</li> <li>- Permutationen</li> <li>- Gruppen</li> <li>- Charaktere endlicher abelscher Gruppen und die endliche Fouriertransformation</li> <li>- Operationen von Gruppen auf Mengen</li> <li>- Ringe</li> <li>- Kategorien und Funktoren</li> <li>- Monoide und Ringe</li> <li>- Algebraische Systeme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden kennen grundlegende algebraische Strukturen und ihre Bedeutung für die Informatik			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Birkhoff, T.C. Bartee: Modern applied algebra, McGraw-Hill Inc.,US.</li> <li>- S. Buris, H.P. Sankappanavar: A Course in Universal Algebra, Springer-Verlag.</li> <li>- O. Forster: Algorithmische Zahlentheorie, Vieweg-Verlag.</li> <li>- S. Lang: Algebra, Springer-Verlag.</li> <li>- J.D. Lipson: Elements of algebra and algebraic computing, Addison-Wesley.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Neumann-Brosig		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Neumann-Brosig		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Einführung in die Stochastik für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201420	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-85	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relative Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsmaße</li> <li>- Laplace-Experiment, diskrete Verteilungen</li> <li>- Rechenregeln für Wahrscheinlichkeitsmaße</li> <li>- Elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>- Stochastische Unabhängigkeit</li> <li>- Zufallsvariable auf diskreten Wahrscheinlichkeitsräumen</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsmaße mit Dichten, Rechenregeln für Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen</li> <li>- Schwaches Gesetz der großen Zahlen</li> <li>- Schwache Konvergenz, Verteilungskonvergenz und zentrale Grenzwertsätze</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die Modellierung von zufälligen Ereignissen und den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>- Die Studierenden haben die Fähigkeit, konkrete Situationen durch Zufallsvariable zu formulieren</li> <li>- Die Studierenden können Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Laplace Räumen berechnen</li> <li>- Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen W-Maßen und Verteilungsfunktionen</li> <li>- Die Studierenden können Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen von zufälligen Verteilungen berechnen</li> <li>- Die Studierenden haben einen souveränen Umgang mit diskreten und stetigen Zufallsverteilungen - Die Studierenden kennen das schwache Gesetz der großen Zahlen und seine Bedeutung</li> <li>- Die Studierenden verstehen die zentralen Grenzwertsätze</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U. Krengel, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg-Verlag</li> <li>- F. Jondra + A. Wiesler, Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse, Teubner</li> </ul>		

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Stochastik (Informatik)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Frank Palkowski		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Stochastik (Informatik)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Frank Palkowski		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Numerik für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201140	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-86	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gauß-Algorithmus (LR-Zerlegung)</li> <li>- Stabilität eines Algorithmus, Kondition eines Problems</li> <li>- Lineares Ausgleichsproblem (QR-Zerlegung)</li> <li>- Nichtlineare Gleichungen (Bisektion, Newton-Verfahren)</li> <li>- Interpolation und Approximation (klassische Polynom-Interpolation, Splines)</li> <li>- Bestimmte Integrale (Quadraturformel, Newton-Cotes-Formeln, Romberg-Quadratur, Extrapolation)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen einfache Methoden für die Approximation von Funktionen und Integralen</li> <li>- Die Studierenden kennen Methoden zur Lösung (nicht-)linearer Gleichungen</li> <li>- Die Studierenden sind mit für die Numerik relevanter Software vertraut</li> <li>- Die Studierenden kennen Methoden zur Lösung (nicht-)linearer Gleichungen und zur Approximation von Funktionen und Integralen</li> <li>- Die Studierenden wissen um die Bedeutung und Grundlagen der Fehleranalyse</li> <li>- Die Studierenden haben die Fähigkeit, Grundprinzipien der Implementation numerischer Algorithmen anzuwenden</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deuffhard, Hohmann, Numerische Mathematik I, de Gruyter</li> <li>- Moler, Numerical Computing with MATLAB, SIAM, auch online</li> <li>- H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Numerische Mathematik für Studierende der Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Bollhöfer		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Numerische Mathematik für Studierende der Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Bollhöfer		1,0	kleine Übung	deutsch

Seminar Informatik	
ECTS	5

<b>Modulname</b>	Seminar Informatik Bachelor		
<b>Nummer</b>	4299660	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-66	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Referat (Prüfung). Die Note wird abhängig von der aktiven Teilnahme am Seminar und der Qualität des Vortrages und einer eventuell begleitenden Ausarbeitung bestimmt.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Die Lehrinhalte im Seminar sind abhängig vom bearbeiteten Themengebiet und können in jedem Semester variieren.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden befähigt, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, dieses aufzubereiten sowie zu präsentieren. Sie werden sich zudem der Wirkung des eigenen Vortrags auf andere Studierende bewusst. Darüber hinaus werden wichtige Schlüsselkompetenzen erworben: So trainieren und verbessern die Studierenden beispielsweise ihre Präsentationstechnik sowie ihre rhetorischen Fähigkeiten.			
<b>Literatur</b>			
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Seminar Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Studienseminar für Datentechnik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Rolf Ernst Björn Fiethe Sabine Klöpffer Peter Ruffer		3,0	Seminar	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Studienseminar für Nachrichtentechnik (2013)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jasmin Breitenstein Tim Fingscheidt Eduard Jorswieck Thomas Kürner		2,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
individuell				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Anwendungssicherheit Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Johns		3,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Theoretische Informatik Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Roland Meyer		3,0	Seminar	englisch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Connected and Mobile Systems Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sven Pullwitt Lars Wolf		3,0	Seminar	englisch deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Robotik Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bertold Bongardt Heiko Donat Rania Rayyes Jochen Steil	Sinan Barut	3,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Computergraphik Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		3,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Computer Vision Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Eisemann Steve Grogorick		3,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren, je nach gewähltem Thema.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Medizinische Informatik für BSc-Studierende				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno		3,0	Seminar	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Data Science in Biomedicine Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tim Kacprowski Simone Scharke		3,0	Seminar	englisch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Softwaretechnik Seminar				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tobias Pett Ina Schaefer		3,0	Seminar	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Verteilte Systeme (Bachelor)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Christian Dietrich		3,0	Seminar	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Algorithmik Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		3,0	Seminar	deutsch

<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren - je nach gewähltem Seminarthema.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar IT-Sicherheit - Privacy and Machine Learning - Bachelor				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Konrad Rieck		3,0	Seminar	englisch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Seminar Technische Informatik (Bachelor)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Guillermo Payá Vayá		3,0	Seminar	deutsch

<b>Literaturhinweise</b>				
Wird zum jeweiligen Thema separat bekanntgegeben.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Studienseminar New Trends in Computer Engineering				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bettina Boettger Rolf Ernst Björn Fiethe Sabine Klöpper Peter Ruffer		3,0	Seminar	deutsch

Teamprojekt	
ECTS	5

<b>Modulname</b>	Teamprojekt		
<b>Nummer</b>	4299170	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-17	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Je nach Thema Entwurf, experimentelle Arbeit oder Softwareentwicklung. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch den Betreuer bestätigt.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Die Inhalte sind abhängig von der konkreten Aufgabenstellung und variieren von Semester zu Semester.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden führen eine größere Aufgabe gemeinsam durch und lernen so Schlüsselqualifikationen, wie die eigenständige Planung, Abstimmung und Koordination von Projekten im Team, die Vergabe von Rollen und Aufgaben sowie die Definition und Einhaltung von Meilensteinen. Das Teamprojekt kann der Vorbereitung der Bachelorarbeit dienen.			
<b>Literatur</b>			
Die Literaturquellen variieren je nach gewähltem Thema.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Teamprojekt			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Entwurf und Implementierung eingebetteter Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rolf Ernst Kai-Björn Gemlau		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Digitale Signalverarbeitung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tim Fingscheidt Julian Miguel Kabus Marvin Sach Jan-Aike Termöhlen		4,0	Teamprojekt	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- abhängig von der konkreten Aufgabenstellung				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Programmierung verteilter eingebetteter Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Stefan Schmidt Lars Wolf	Torben Petersen	6,0	Teamprojekt	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren je nach gewähltem Thema.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Computer Networking				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
N.N. Dozent-Informatik Lars Wolf		5,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Robotik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jochen Steil	Sinan Barut	4,0	Teamprojekt	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Die Literaturquellen variieren je nach gewähltem Thema.				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Computergraphik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Computer Vision				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Eisemann Steve Grogorick		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Softwaretechnik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Kamil Rosiak Ina Schaefer		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Verteilte Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Leander Jehl		5,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Algorithmik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Sandor Fekete		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Literaturhinweise</b>
Die Literaturquellen variieren je nach gewähltem Thema.

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Medizinische Informationssysteme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Literaturhinweise</b>
Literatur und geeignete Entwicklungssysteme (Freeware) können im PLRI erfragt werden.

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Teamprojekt Chip- und Systementwurf				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Guillermo Payá Vayá		4,0	Teamprojekt	deutsch

<b>Literaturhinweise</b>
Abhängig von der jeweiligen Aufgabe

Schlüsselqualifikationen	
ECTS	5

<b>Modulname</b>	Medizin 2		
<b>Nummer</b>	4217700	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-70	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Vor der Teilnahme an "Medizin 2" sollten die Module "Medizin 1" und "Einführung in die Medizinische Informatik" gehört werden.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte morphologische, funktionelle und psychosoziale Grundlagen des kranken Menschen</li> <li>- allgemeine Krankheitslehre anhand typischer Krankheitsbilder, Diagnostik und Therapie</li> <li>- Einführung in wichtige Aspekte der Informationsverarbeitung in der Krankenversorgung</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden mit ausgewählten morphologischen, funktionellen und psychosozialen Grundlagen des kranken Menschen vertraut und lernen einfürend wichtige Aspekte der Informationsverarbeitung in der Krankenversorgung kennen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guignard, E. ; Meerwein, P. (2014): Krankheitslehre für die Medizinische Praxisassistenten. Huber Verlag, Bern.</li> <li>- Schoppmeyer, M. (2014): Gesundheits- und Krankheitslehre. Urban &amp; Fischer, München.</li> <li>- Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Springer Vieweg, Berlin.</li> <li>- Speckmann, E.-J.; Wittkowski, W. (2004): Bau und Funktion des menschlichen Körpers. Elsevier Verlag, München.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Schlüsselqualifikationen			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizin 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Guignard, E. ; Meerwein, P. (2014): Krankheitslehre für die Medizinische Praxisassistenten. Huber Verlag, Bern. - Schoppmeyer, M. (2014): Gesundheits- und Krankheitslehre. Urban & Fischer, München - Speckmann, E.-J.; Wittkowski, W. (2004): Bau und Funktion des menschlichen Körpers. Elsevier Verlag, München. - Dugas, Martin (2017). Medizininformatik. Berlin: Springer Vieweg.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizin 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Deserno		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Schlüsselqualifikationen		
<b>Nummer</b>	4299810	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-81	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	5 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	80
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Studienleistung: Leistungsnachweise je nach Vorgabe der gewählten Lehrveranstaltungen. (Die Prüfungsmodalitäten richten sich nach der jeweiligen Prüfungsordnung des anbietenden Faches, weitere Absprachen bitte mit den Lehrenden bzw. dem Modulverantwortlichen)		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Verschiedene in den Wahlveranstaltungen des Gesamtprogramms			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Bereich I: Übergeordneter Bezug/ Einbettung des Studienfaches Die Studierenden werden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierte Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.</p> <p>Bereich II: Wissenskulturen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenskulturen kennen,</li> <li>- lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengemeinschaften auseinanderzusetzen und zu arbeiten,</li> <li>- können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten,</li> <li>- kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkungen von Geschlechtsdifferenzen,</li> <li>- können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen</li> </ul> <p>Bereich III: Handlungsorientierte Angebote Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u. a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen).</p> <p>Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden,</li> <li>- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten,</li> <li>- Kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen</li> <li>- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder</li> <li>- sich in einer anderen Sprache auszudrücken.</li> </ul>			

Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die in Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.

**Literatur**

Die Literaturquellen variieren -je nach gewählter Lehrveranstaltung.

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Schlüsselqualifikationen			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

Bild-Aspekte

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		2,0	Vorlesung	englisch

**Literaturhinweise**

- Donald Hoffman: Visual Intelligence. Norton, 1998.
- Simon Ings: A Natural History of Seeing. Norton, 2007.
- Patrick Cavanagh: The Artist as Neuroscientist. Nature, vol. 434, March 2005.

**Titel der Veranstaltung**

Techniken der Visualisierung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre		2,0	Vorlesung	englisch

**Titel der Veranstaltung**

IT-Recht: Vertragsrecht

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Stücke		2,0	Vorlesung	deutsch

**Literaturhinweise**

Gesetzessammlung Computerrecht - DTV-Beck weitere Empfehlungen in der Veranstaltung Achtung: Es wird empfohlen, die Literatur erst nach der ersten Veranstaltung anzuschaffen, da sich aktualitätsbedingt Änderungen ergeben könnten.

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
IT-Recht: Haftungsrecht				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Christian Stücke		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Schlüsselqualifikationen (3 LP)		
<b>Nummer</b>	4299830	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-83	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	2 / 3,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	90		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	28	<b>Selbststudium (h)</b>	62
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Studienleistung: Leistungsnachweise je nach Vorgabe der gewählten Lehrveranstaltungen. (Die Prüfungsmodalitäten richten sich nach der jeweiligen Prüfungsordnung des anbietenden Faches, weitere Absprachen bitte mit den Lehrenden bzw. dem Modulverantwortlichen)		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Verschiedene in den Wahlveranstaltungen des Gesamtprogramms			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Bereich I: Übergeordneter Bezug/ Einbettung des Studienfaches Die Studierenden werden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierte Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.</p> <p>Bereich II: Wissenskulturen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenskulturen kennen,</li> <li>- lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengemeinschaften auseinanderzusetzen und zu arbeiten,</li> <li>- können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten,</li> <li>- kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkungen von Geschlechtsdifferenzen,</li> <li>- können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen</li> </ul> <p>Bereich III: Handlungsorientierte Angebote Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u. a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen).</p> <p>Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden,</li> <li>- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten,</li> <li>- Kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen</li> <li>- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder</li> <li>- sich in einer anderen Sprache auszudrücken.</li> </ul>			

Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die in Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.

**Literatur**

Die Literaturquellen variieren -je nach gewählter Lehrveranstaltung.

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Schlüsselqualifikationen			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

Wahlveranstaltungen aus dem Gesamtprogramm überfachlicher Veranstaltungen der TU Braunschweig (Poolmodell) im Gesamtumfang von 5 Leistungspunkten

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

Bild-Aspekte

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre Sascha Fricke Marcus Magnor		2,0	Vorlesung	englisch

**Literaturhinweise**

- Donald Hoffman: Visual Intelligence. Norton, 1998.
- Simon Ings: A Natural History of Seeing. Norton, 2007.
- Patrick Cavanagh: The Artist as Neuroscientist. Nature, vol. 434, March 2005.

**Titel der Veranstaltung**

Techniken der Visualisierung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susana Castillo Alejandre		2,0	Vorlesung	englisch

**Titel der Veranstaltung**

IT-Recht: Vertragsrecht

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Stücke		2,0	Vorlesung	deutsch

**Literaturhinweise**

Gesetzessammlung Computerrecht - DTV-Beck weitere Empfehlungen in der Veranstaltung Achtung: Es wird empfohlen, die Literatur erst nach der ersten Veranstaltung anzuschaffen, da sich aktualitätsbedingt Änderungen ergeben könnten.

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
IT-Recht: Haftungsrecht				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Christian Stücke		2,0	Vorlesung	deutsch

Nebenfach Advanced Industrial Management	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Betriebsorganisation		
<b>Nummer</b>	2523210	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-IFU-21	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Christoph Herrmann
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Einführung in die Betriebsorganisation # Organisation produzierender Unternehmen # Integrierte Managementsysteme # Personalmanagement und Führung # Querschnittsprozesse # Produktentstehungsprozess # Auftragsabwicklungsprozess # Produktion # Logistik			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden # analysieren das Referenzmodell der Betriebsorganisation hinsichtlich der betriebsinternen Prozessabläufen und Funktionen sowie die damit einhergehenden Umwelteinflüsse # reproduzieren den Produkt-, Auftrags- und Fabrikprozess innerhalb der Betriebsorganisation (bspw. anhand der VDI Richtlinie 5200) # stellen die Herausforderungen im Bereich Produktion und Logistik sowie deren Folgen für die Betriebsorganisation mittels praxisbezogener Fallbeispiele und empirischer Untersuchungen dar und wenden die daraus gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen der Industrie 4.0 und Digitalisierung an # verstehen die Notwendigkeit von Integrierten Managementsystemen zur Unterstützung der betrieblichen Abläufe im Hinblick auf Qualität, Umwelt & Energie, Daten, Risiko sowie Technologie # beschreiben weitere Querschnittsfunktionen im Bereich des Rechnungswesens / Controlling sowie der Finanzierung und Investition # lernen die Rolle der Mitarbeiter in Betrieben kennen (z.B. Personalmanagement, Organisation, Führung) # sind in der Lage, die Interessen der betriebsrelevanten Share- sowie Stakeholder zu benennen und im Kontext praxisbezogener Fragestellungen anzuwenden # sind in der Lage, die Herausforderungen der betrieblichen Umwelt sowie deren Folgen im Kontext der Ökonomie, Ökologie und Soziales darzustellen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. München: Hanser 2019.</li> <li>• Dillerup, R.: Unternehmensführung. München: Verlag Franz Vahlen 2013.</li> <li>• Hering, E.: Handbuch Betriebswirtschaft für Ingenieure. Berlin: Springer-Verlag 2000.</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Advanced Industrial Management			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Advanced Industrial Management			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Betriebsorganisation				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Philipp Grimmel Christoph Herrmann Mark Mennenga Lukas Siemon		2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Betriebsorganisation				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Philipp Grimmel Christoph Herrmann Mark Mennenga Lukas Siemon		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Industrielles Qualitätsmanagement		
<b>Nummer</b>	2511210	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-IPROM21	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rainer Tutsch
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Integrierte Managementsysteme, Total Quality Management (TQM), Wirtschaftlichkeit im Qualitätsmanagement, Messsysteme und Qualitätsregelkreise, Qualitätsmanagement in Entwicklung und Konstruktion, Quality Function Deployment (QFD), Fehlermöglichkeits-Einflussanalyse (FMEA), Qualitätsmanagement in der Arbeitsvorbereitung / operative Qualitätsplanung, Qualitätsmanagement in der Beschaffung, Qualitätsmanagement in der Fertigung, Statistische Prozessregelung (SPC), Qualitätsmanagement beim Kunden			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können den Begriff Qualität sowie dessen Relevanz für ein Unternehmen anhand theoretischer Grundlagen und Praxisbeispielen darlegen. Sie können mehrere Managementsysteme benennen. Des Weiteren können die Studierenden anhand geeigneter QM-Werkzeuge Problemursachen illustrieren und Zusammenhänge daraus ableiten. Sie können zudem verschiedene Qualitätsprogramme im Total Quality Management beschreiben. Schließlich können die Studierenden die Wirtschaftlichkeit von Qualitätsmanagementsystemen anhand mehrerer Berechnungsmodelle analysieren. Darüber hinaus können sie die Qualität von Produkten anhand verschiedener Mess- und Prüfmethode bestimmen und dazu eine geeignete Auswahl an Prüfparametern treffen. Die Studierenden können unterschiedliche QM-Methoden in der Entwicklung und Konstruktion vergleichen sowie QM-Systeme in der Beschaffung unterscheiden. Sie können in der Fertigung eingesetzte QM-Werkzeuge erläutern und eine Qualitätsregelkarte zeichnen. Zudem sind sie in der Lage die Bedeutung von Qualität beim Kunden zu definieren und anhand von Methoden zur Datenerfassung und #analyse, etwa eines Lebensdauertests, zu bewerten. Die Studierenden können schließlich Qualitätsmanagementsysteme entlang der Supply Chain darstellen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken. 3. Auflage. München: Hanser 2001</li> <li>• Seghezzi, H.D.: Integriertes Qualitätsmanagement: der St. Galler Ansatz. 3. Auflage. München Hanser 2007</li> <li>• Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement. 5. Auflage. München: Hanser 2001</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Advanced Industrial Management			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Advanced Industrial Management			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Industrielles Qualitätsmanagement				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rainer Tutsch		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Industrielles Qualitätsmanagement				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Rainer Tutsch		2,0	Vorlesung	deutsch

Nebenfach Betriebswirtschaftslehre	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft		
<b>Nummer</b>	2299530	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	WW-STD-53	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Wirtschaftswissenschaften
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische und dynamische Vorteilhaftigkeitsentscheidungen unter Sicherheit;</li> <li>• Grundlagen der Unternehmensfinanzierung;</li> <li>• Simultane Investitions- und Finanzierungsentscheidungen;</li> <li>• Einführung in die und Grundbegriffe der Produktwirtschaft sowie der Logistik;</li> <li>• Planungsaufgaben des Produktionsmanagements; Erfolgstheorie;</li> <li>• Mathematische Grundkonzepte für Bewertung und optimale Planung.</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Finanzwirtschaft und der Produktionswirtschaft sowie der Logistik. Sie können die Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten mit Hilfe finanzwirtschaftlicher Verfahren beurteilen und besitzen grundlegende Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Finanzierungsinstrumenten. Die Studierenden verfügen ferner über ein Verständnis für die Modellierung und Bewertung von Produktions- und Logistiksystemen und Grundlagen des operativen Produktionsmanagements.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyckhoff, H.; Spengler, T. S. (2010): Produktionswirtschaft – Eine Einführung, Springer, Berlin.</li> <li>• Breuer, W. (2013): Finanzierung, 3. Auflage, Wiesbaden.</li> <li>• Breuer, W. (2012): Investition I, 4. Auflage, Wiesbaden.</li> <li>• Hirth, H. (2017): Grundzüge der Finanzierung und Investition, 4. Auflage, München.</li> <li>• Kruschwitz, L.; Lorenz, D. (2019): Investitionsrechnung, 15. Auflage, Berlin.</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung und Marketing			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Betriebswirtschaftslehre			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Betriebswirtschaftslehre			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Vorlesungen verpflichtend. Tutorien, Übungen freiwillig
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Einführung in die Finanzwirtschaft				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marc Gürtler Stefan Pjatak		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Vergleiche Homepage des Lehrstuhls				

Titel der Veranstaltung				
Einführung in Produktion und Logistik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dyckhoff/Spengler: Produktionswirtschaft (Springer, 2010, 3. Auflage)</li> <li>Hahn, R.: Sustainability Management (2022)</li> </ul>				

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung und Marketing		
<b>Nummer</b>	2299540	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	WW-STD-54	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Wirtschaftswissenschaften
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Unternehmensführung;</li> <li>• Grundlagen der Beschaffungswirtschaft;</li> <li>• Grundlagen des betrieblichen Entscheidens;</li> <li>• Grundlagen des Marketing;</li> <li>• Marketing-Forschung;</li> <li>• Ziele und Basisstrategien des Marketing;</li> <li>• Marketing-Implementierung und -Kontrolle;</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und des Marketings. Sie können die unterschiedlichen betrieblichen Unternehmensfunktionen, insbesondere die drei Hauptfunktionen Planung, Entscheidung und Kontrolle, voneinander abgrenzen und beschreiben. Die Studierenden haben darüber hinaus die Fähigkeit erworben, die betriebswirtschaftliche Realität aus der Perspektive des Marketings zu betrachten.			
<b>Literatur</b>			
Einführung in das Marketing:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritz, W. /von der Oelsnitz, D./Seegebarth, B.: Marketing. Elemente marktorientierter Unternehmensführung, 5. Aufl., Stuttgart 2019.</li> <li>• Meffert, H./Burmans, C./Kirchgeorg, M.: Marketing : Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele, 12. Aufl., Wiesbaden 2014.</li> <li>• Kotler, P./Keller, K./Opresnik, M. O.: Marketing-Management, 15. Aufl., München 2017.</li> <li>• Homburg, C.: Grundlagen des Marketingmanagements: Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung, 5. Aufl., Wiesbaden 2017.</li> <li>• Folienskript</li> </ul>			
Einführung in die Unternehmensführung:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• von der Oelsnitz, D. (2009): Management. Geschichte, Aufgaben, Beruf, München.</li> <li>• Staehle, W.H. (1999): Management, 8. Aufl., München.</li> <li>• Steinmann, H./Schreyögg, G. (2005): Management, 6. Aufl., Wiesbaden</li> </ul>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Betriebswirtschaftslehre			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Betriebswirtschaftslehre			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Vorlesungen verpflichtend. Übungen, Tutorien freiwillig.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Unternehmensführung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dietrich von der Oelsnitz Ludger Voigt		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• von der Oelsnitz, D. (2009): Management. Geschichte, Aufgaben, Beruf, München</li> <li>• Staehle, W.H. (1999): Management, 8. Aufl., München</li> <li>• Steinmann, H./Schreyögg, G. (2005): Management, 6. Aufl., Wiesbaden</li> </ul>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in das Marketing				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Malte Fiedler Bernd Meier		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritz, W. /von der Oelsnitz, D./Seegebarth, B.: Marketing. Elemente marktorientierter Unternehmensführung, 5. Aufl., Stuttgart 2019</li> <li>• Meffert, H./Burmam, C./Kirchgeorg, M.: Marketing : Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele, 12. Aufl., Wiesbaden 2014</li> <li>• Kotler, P./Keller, K./Opresnik, M. O.: Marketing-Management, 15. Aufl., München 2017</li> <li>• Homburg, C.: Grundlagen des Marketingmanagements: Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung, 5. Aufl., Wiesbaden 2017</li> <li>• Folienskript</li> </ul>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Repetitorium zur Vorlesung "Einführung in das Marketing"				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Malte Fiedler Wolfgang Fritz		2,0	Kolloquium	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Tutorien zu Einführung in die Unternehmensführung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dietrich von der Oelsnitz		2,0	Tutorium	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macharzina, K./Wolf, J. (2005): Unternehmensführung, 4. Aufl., Wiesbaden.</li> <li>• Staehle, W.H. (1999): Management, 8. Aufl., München.</li> <li>• Steinmann, H./Schreyögg, G. (2005): Management, 6. Aufl., Wiesbaden.</li> </ul>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Beratungskolloquium "Vorlesung Einführung in die Unternehmensführung"				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ludger Voigt		1,0	Kolloquium	deutsch

Nebenfach Kommunikationsnetze	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Grundlagen des Mobilfunks		
<b>Nummer</b>	2424490	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-NT-49	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Kürner
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Mündliche Prüfung 20 Minuten oder Klausur 90 Minuten.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Wellenausbreitung</li> <li>3. Funkübertragungstechnik</li> <li>4. Medienzugriffsverfahren</li> <li>5. Mobilfunksysteme nach 3GPP</li> <li>6. Mobilfunksysteme nach IEEE802</li> </ol>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über die Struktur und die Funktionsweise zellulärer Mobilfunknetze sowie drahtloser lokaler Netze erlangt und sind in der Lage, die erlernten Prinzipien in realen Mobilfunksystemen zu identifizieren sowie deren daraus resultierende Leistungsfähigkeit einzuschätzen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• C. Lüders, Mobilfunksysteme, Vogel-Verlag 2001</li> <li>• # J. Schiller, Mobilkommunikation, Addison-Wesley 2000</li> <li>• N. Geng, W. Wiesbeck, Planungsmethoden für die Mobilkommunikation, Springer-Verlag 1998 #</li> <li>• A. Molisch, Wireless Communications, Addison-Wesley 2005</li> </ul>			
<b>Hinweise</b>			
Dieses Modul aus dem Masterprogramm ist auch für Bachelor geeignet.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Kommunikationsnetze			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Kommunikationsnetze			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen des Mobilfunks (2013)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Johannes Marvin Eckhardt Thomas Kürner		1,5	Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
siehe Vorlesung				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen des Mobilfunks (2013)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Lucas Cândido Ribeiro Johannes Marvin Eckhardt Thomas Kürner		2,5	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Skript C. Lüders, Mobilfunksysteme, Vogel-Verlag 2001 J. Schiller, Mobilkommunikation, Addison-Wesley 2000 N. Geng, W. Wiesbeck, Planungsmethoden für die Mobilkommunikation, Springer-Verlag 1998 A. Molisch, Wireless Communications, Addison-Wesley 2005				

<b>Modulname</b>	Kommunikationsnetze		
<b>Nummer</b>	2416660	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-IDA-66	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Admela Jukan
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
* Ausgewählte Protokollmechanismen * Grundlagen des Internets und des IP-Protokolls * Routing im Internet * Das TCP-Protokoll und seine Leistungsbewertung * Grundlagen der Netzsicherheit * Grundlagen der Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen * Wireless Networks (Wi-Fi, 3G / 4G, IMS) * Breitbandnetze (MPLS, Ethernet und optische Netze)			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Telekommunikationsnetzen und sind mit den Prinzipien der Signalisierung vertraut. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig neue Protokolle und vermittlungstechnische Verfahren zu analysieren und zu bewerten.			
<b>Literatur</b>			
# Skript # J. F. Kuruse und K. W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison Wesley, 2005, ISBN: 0-321-26976-4 # W. Stallings, Data and Computer Communications, Pearson Prentise Hall, 2004, ISBN: 0-13-183311-1 # L. L. Peterson und B. S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Morgan Kaufmann Publishers, 2003, ISBN: 1-55860-833-8			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Kommunikationsnetze			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Kommunikationsnetze			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Kommunikationsnetze				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Mounir Bensalem Admela Jukan		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
* Skript * J.F. Kuruse und K.W. Ross, Computernetze *W. Stallings, Data and Computer Communications				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Kommunikationsnetze				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Mounir Bensalem Admela Jukan Cao Vien Phung		1,0	Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
* Skript * J.F. Kuruse und K.W. Ross, Computernetze *W. Stallings, Data and Computer Communications				

Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Einführung in die Mechatronik		
<b>Nummer</b>	2538230	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-MT-23	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	2 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Andreas Dietzel
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	30	<b>Selbststudium (h)</b>	120
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Studierenden sollten Grundkenntnisse in Elektrotechnik, Physik, Mechanik, Regelungstechnik und Informatik besitzen. Diese sollten mindestens dem Schul-Leistungskurs-Niveau entsprechen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Systemtechnische Methodik; Komponenten mechatronischer Systeme (Sensoren, Aktoren, Signalverarbeitung etc.); Modellbildung mechatronischer Systeme; Gestaltung mechatronischer Systeme; Anwendungsbeispiele mechatronischer Systeme. Für das Seminar wählen die Studierenden ein eigenes Anwendungsbeispiel, auf das sie die Definition mechatronischer Systeme übertragen und dessen Bestandteile sie in angemessener fachlicher Tiefe erläutern. Dazu wird ein folienbasierter Vortrag ausgearbeitet, gehalten und diskutiert, der als eigene Prüfungsleistung bewertet wird.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu definieren, zu beschreiben und wesentliche Funktionen bzw. Komponenten zu benennen. Sie können die Herangehensweisen für die Entwicklung mechatronischer Systeme diskutieren und anwenden (systemtechnische Methoden, Entwicklungsmethoden) und Analogien aus den unterschiedlichen technischen Domänen Mechanik, Elektrotechnik und Informatik beschreiben und auf Anwendungsbeispiele übertragen. Weiterhin sind die Studierenden fähig, Sensoren und Aktoren als wesentliche Bestandteile mechatronischer Systeme und deren grundlegenden Funktionsprinzipien zu erläutern. Im Rahmen des Seminars wenden die Studierenden die Vorlesungsinhalte auf ein selbst gewähltes Beispiel an. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten Erkenntnisse zu präsentieren (Vortrag) und im Team darüber zu diskutieren.			
<b>Literatur</b>			
S. Büttgenbach, I. Constantinou, A. Dietzel, M. Leester-Schädel, Case Studies in Micromechatronics, Springer 2020, ISBN 978-3-662-61319-1			
H. Czichos, Mechatronik, 2. Aufl. 2008, Vieweg+Teubner			
W. Bolton, Bausteine mechatronischer Systeme, 3. Aufl. 2004, Pearson Studium			
K. Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, 2010, Springer			
W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, 3. Aufl. 2006, Teubner			

VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Maschinenbau			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Anwendungen mechatronischer Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ismail Firat Arikan Andreas Dietzel Monika Leester-Schädel		2,0	Seminar	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Mechatronische Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Andreas Dietzel Monika Leester-Schädel Dominika Schrödter		1,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Regelungstechnik		
<b>Nummer</b>	2599460	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-STD-46	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Pannek
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik, Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme, Steuerung und Regelung, Systembeschreibung mit mathematischen Modellen, mathematische Methoden zur Analyse linearer Differentialgleichungen, lineare und nichtlineare Systeme</li> <li>• Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Laplace-Transformation</li> <li>• Übertragungsfunktion, Impuls- und Sprungantwort, Frequenzgang</li> <li>• Zustandsraumbeschreibung linearer und nichtlinearer Systeme, Regelkreis, Stabilität von Regelsystemen, Verfahren für Reglerentwurf, Mehrgrößensysteme.</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen, Begriffe und Methoden der Regelungstechnik und können diese auf alle einfachen technischen bzw. physikalischen Systeme anwenden. Mit Laplacetransformation, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Stabilitätskriterien, Zustandsraumkonzept und der Beschreibung mathematischer Systeme erlernen die Studierenden das Aufstellen der Gleichungen für unbekannte dynamische Systeme. Weiterhin können Regelkreisglieder, die Analyse linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Reglerauslegung für unbekannte Systeme angewendet werden. Anhand von theoretischen und anschaulichen Beispielen können die Studierenden aus vielseitigen Disziplinen die regelungstechnische Problemstellung abstrahieren und behandeln. Die regelungstechnischen Methoden und Anforderungen werden in den Kontext des Entwurfs von Produktionsprozessen, der Prozessoptimierung und der Prozessführung eingeordnet und können von den Studierenden auf entsprechende unbekannte Systeme übertragen werden.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Lunze, Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer Verlag Berlin, 10. Auflage, 2014</li> <li>• J. Lunze, Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer-Verlag, 8. Auflage 2014</li> <li>• H. Unbehauen, Regelungstechnik I Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme, 12. Auflage, Vieweg-Verlag, 2002</li> <li>• H. Unbehauen, Regelungstechnik II Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme, 9. Auflage, Vieweg-Verlag, 2007</li> </ul>			
<b>Hinweise</b>			

Sprachoptionen für Studierende internationaler und bilingualer Studiengänge: Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache gehalten. Parallel werden die Inhalte als Videoaufzeichnungen in englischer Sprache zur Verfügung gestellt. Das Vorlesungsskript wird in beiden Sprachen angeboten.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Maschinenbau			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Regelungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jürgen Pannek		2,0	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Regelungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jürgen Pannek		1,0	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Regelungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jürgen Pannek		1,0	Tutorium	deutsch

Nebenfach Mathematik	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Algebra für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201130	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-13	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengen, Relationen und Abbildungen</li> <li>- Verbände und Boolesche Algebren</li> <li>- Ganze Zahlen und Polynome</li> <li>- Halbgruppen und Monoide</li> <li>- Permutationen</li> <li>- Gruppen</li> <li>- Charaktere endlicher abelscher Gruppen und die endliche Fouriertransformation</li> <li>- Operationen von Gruppen auf Mengen</li> <li>- Ringe</li> <li>- Kategorien und Funktoren</li> <li>- Monoide und Ringe</li> <li>- Algebraische Systeme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden kennen grundlegende algebraische Strukturen und ihre Bedeutung für die Informatik			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Birkhoff, T.C. Bartee: Modern applied algebra, McGraw-Hill Inc.,US.</li> <li>- S. Buris, H.P. Sankappanavar: A Course in Universal Algebra, Springer-Verlag.</li> <li>- O. Forster: Algorithmische Zahlentheorie, Vieweg-Verlag.</li> <li>- S. Lang: Algebra, Springer-Verlag.</li> <li>- J.D. Lipson: Elements of algebra and algebraic computing, Addison-Wesley.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Neumann-Brosig		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Algebra für Informatiker				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Neumann-Brosig		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Einführung in die Stochastik für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201420	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-85	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relative Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsmaße</li> <li>- Laplace-Experiment, diskrete Verteilungen</li> <li>- Rechenregeln für Wahrscheinlichkeitsmaße</li> <li>- Elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>- Stochastische Unabhängigkeit</li> <li>- Zufallsvariable auf diskreten Wahrscheinlichkeitsräumen</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsmaße mit Dichten, Rechenregeln für Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen</li> <li>- Schwaches Gesetz der großen Zahlen</li> <li>- Schwache Konvergenz, Verteilungskonvergenz und zentrale Grenzwertsätze</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die Modellierung von zufälligen Ereignissen und den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>- Die Studierenden haben die Fähigkeit, konkrete Situationen durch Zufallsvariable zu formulieren</li> <li>- Die Studierenden können Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Laplace Räumen berechnen</li> <li>- Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen W-Maßen und Verteilungsfunktionen</li> <li>- Die Studierenden können Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen von zufälligen Verteilungen berechnen</li> <li>- Die Studierenden haben einen souveränen Umgang mit diskreten und stetigen Zufallsverteilungen - Die Studierenden kennen das schwache Gesetz der großen Zahlen und seine Bedeutung</li> <li>- Die Studierenden verstehen die zentralen Grenzwertsätze</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U. Krengel, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg-Verlag</li> <li>- F. Jondra + A. Wiesler, Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse, Teubner</li> </ul>		

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Stochastik (Informatik)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Frank Palkowski		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Stochastik (Informatik)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Frank Palkowski		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Lineare und Kombinatorische Optimierung		
<b>Nummer</b>	1296510	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD5-5	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 10,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	216
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[Inhalt - Lineare und Kombinatorische Optimierung]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varianten des Simplexverfahrens (SV), Anwendung auf Ausgleichsprobleme</li> <li>- Darstellungstheorie von Polyedern</li> <li>- Dekomposition linearer Optimierungsaufgaben (OPT)</li> <li>- Parametrische Lineare Optimierung, Sensitivitätsanalyse</li> <li>- Numerisch stabile, effektive Implementation des SV</li> <li>- Ellipsoidverfahren, Innere Punkte Verfahren</li> <li>- Graphen und diskrete Strukturen</li> <li>- wichtige kombinatorische OPT im Überblick</li> <li>- Einführung in die Modellierung Kombinatorischer OPT als ganzzahlige OPT</li> <li>- Komplexität und Implementation kombinatorischer Optimierungsverfahren</li> <li>- Verfahren zur Berechnung optimaler Bäume, Wege, Zuordnungen, Rundreisen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exemplarische Vertiefung der im Grundlagenbereich und in den Aufbaubereichen erworbenen Kenntnisse</li> <li>- Exemplarisches Kennenlernen eines oder mehrerer weiterer mathematischer Gebiete und damit Verbreiterung des eigenen Basiswissens</li> <li>- Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung von Bezügen zwischen den Inhalten der verschiedenen mathematischen Bereiche</li> <li>- Vertiefung von Anwendungen der theoretischen Inhalte durch deren konkrete quantitative Ausführung</li> <li>- Beherrschen polyedertheoretischer Grundlagen, der linearen parametrischen Optimierung, komplexer Varianten des Simplexverfahrens (SV) sowie der alternativen Ellipsoid- und Innere Punkte-Verfahren</li> </ul>			

- Fähigkeit zur stabilen und effektiven numerischen Implementation des SV
- Überblick über die Grundbegriffe der kombinatorischen Optimierung, wichtige Begriffe wie Graphen und diskrete Strukturen
- Fähigkeit zur Berechnung von Komplexität und Implementation kombinatorischer Optimierungsverfahren
- Beherrschen von Verfahren zur Berechnung optimaler Bäume, Wege, Zuordnungen, Rundreisen

**Literatur**

- V. Chvatal: Linear Programming, Freeman and Company, 1983
- Burkard/Zimmermann: Einführung in die Mathematische Optimierung, Springer, erscheint Mitte 2012
- W.J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, and A. Schrijver, Combinatorial Optimization, John Wiley and Sons, 1998
- Korte/Vygen, Kombinatorische Optimierung, Springer, 2008
- Schrijver, Combinatorial Optimization, Springer, 2004

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			


**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**
**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**
**Anwesenheitspflicht**
**Titel der Veranstaltung**

Lineare und Kombinatorische Optimierung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sebastian Stiller		1,0	kleine Übung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Lineare und Kombinatorische Optimierung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sebastian Stiller		6,0	Vorlesung/Übung	deutsch

**Literaturhinweise**

- V. Chvatal: Linear Programming, Freeman and Company, 1983
- W.J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, and A. Schrijver, Combinatorial Optimization, John Wiley and Sons, 1998
- Korte/Vygen, Kombinatorische Optimierung, Springer, 2008
- Schrijver, Combinatorial Optimization, Springer, 2004

<b>Modulname</b>	Nichtlineare Optimierung		
<b>Nummer</b>	1296500	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD5-5	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 10,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	216
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Inhalte der Basismodule 'Analysis 1 und 2' und 'Lineare Algebra' werden vorausgesetzt.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundfragen der nichtlinearen Optimierung in Bezug auf Modelle, Lösbarkeit und Lösungen, Konvexität, lokale und globale Lösungen, Sattelpunkte, Konvergenz und Konvergenzrate, Ableitungen und Iterationskosten, Zulässigkeit, Degeneriertheit und Constraint Qualifications</li> <li>- Einführung in die Theorie der nichtlinearen Optimierung, notwendige und hinreichende Optimierungsbedingungen, Stabilität von Lösungen gegen Störungen</li> <li>- grundlegende Algorithmen zur unbeschränkten Optimierung, darunter beispielsweise Abstiegsverfahren, Broyden-Typ-Verfahren, Newton-Typ-Verfahren, nichtlineare konjugierte Gradienten</li> <li>- Techniken zur Globalisierung der Konvergenz, darunter beispielsweise Liniensuche, Vertrauensgebiete, Filter, oder Penalty-Funktionen</li> <li>- grundlegende Algorithmen zur beschränkten Optimierung, darunter beispielsweise projizierte Gradienten, Quadratische Programmierung, Sequentielle Quadratische Programmierung, Barriereverfahren, Innere-Punkte-Verfahren und Augmented Lagrangian Verfahren</li> <li>- Praktischer Einsatz von Software zur nichtlinearen Optimierung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Grundkenntnissen in den Bereichen Mathematische Optimierung, Numerik und Stochastik</li> <li>- Vertiefung der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse zur Analysis, Linearer Algebra und Computerorientierter Mathematik</li> <li>- Kennenlernen von Anwendungen der Bereiche Stochastik, Numerik oder Optimierung, auch mit umfangreicheren Beispielen</li> <li>- Verstehen und Anwenden von Techniken zur Modellierung von nichtlinearen Optimierungsproblemen, mit Randbedingungen und Grenzen ihrer Anwendbarkeit</li> </ul>		

- Beherrschen der grundlegenden Begriffe und Theoreme der nichtlinearen Optimierung, beispielsweise Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen, Constraint Qualifications, Lagrangesche Multiplikatoren, konvexe und nichtkonvexe Funktionen, lokale und globale Minima und Konvergenz, Sattelpunkte, Globalisierungstechniken
- Beherrschen der grundlegenden Algorithmen zur beschränkten und unbeschränkten Optimierung
- Kenntnis der Verfügbarkeit von Software zur nichtlinearen Optimierung
- Fähigkeit, Algorithmen und Software problemspezifisch zur Bearbeitung praktischer Optimierungsaufgaben einzusetzen

**Literatur**

- Nocedal, Wright: Nonlinear Optimization, Springer, 2006
- Ulbrich, Ulbrich: Nichtlineare Optimierung, Birkhäuser, 2012
- Burkhard, Zimmermann: Einführung in die Mathematische Optimierung, Springer, 2012
- Jarre, Stoer: Optimierung, Springer, 2004
- Fletcher: Practical Methods of Optimization, Wiley, 2000
- Alt: Nichtlineare Optimierung: Eine Einführung in Theorie, Verfahren und Anwendungen, Vieweg+Teubner, 2011

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

**Anwesenheitspflicht**

<b>Modulname</b>	Numerik für Informatiker		
<b>Nummer</b>	1201140	<b>Modulversion</b>	V3
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD-86	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) oder einem Projekt oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gauß-Algorithmus (LR-Zerlegung)</li> <li>- Stabilität eines Algorithmus, Kondition eines Problems</li> <li>- Lineares Ausgleichsproblem (QR-Zerlegung)</li> <li>- Nichtlineare Gleichungen (Bisektion, Newton-Verfahren)</li> <li>- Interpolation und Approximation (klassische Polynom-Interpolation, Splines)</li> <li>- Bestimmte Integrale (Quadraturformel, Newton-Cotes-Formeln, Romberg-Quadratur, Extrapolation)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen einfache Methoden für die Approximation von Funktionen und Integralen</li> <li>- Die Studierenden kennen Methoden zur Lösung (nicht-)linearer Gleichungen</li> <li>- Die Studierenden sind mit für die Numerik relevanter Software vertraut</li> <li>- Die Studierenden kennen Methoden zur Lösung (nicht-)linearer Gleichungen und zur Approximation von Funktionen und Integralen</li> <li>- Die Studierenden wissen um die Bedeutung und Grundlagen der Fehleranalyse</li> <li>- Die Studierenden haben die Fähigkeit, Grundprinzipien der Implementation numerischer Algorithmen anzuwenden</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deuflhard, Hohmann, Numerische Mathematik I, de Gruyter</li> <li>- Moler, Numerical Computing with MATLAB, SIAM, auch online</li> <li>- H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Wahlpflichtbereich Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Numerische Mathematik für Studierende der Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Bollhöfer		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Numerische Mathematik für Studierende der Informatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Matthias Bollhöfer		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Statistische Verfahren		
<b>Nummer</b>	1296240	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	MAT-STD5-2	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Mathematik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punktschätzung: Maximum-Likelihood-Methode, Erwartungstreue, Bias, Konsistenz</li> <li>- Konfidenzintervalle</li> <li>- Testverfahren: Gauß- und t-Test, Fehler 1. und 2. Art, Gütefunktionen, p-Werte</li> <li>- Lineare Modelle: Parameterschätzung, beste lineare Schätzer, Testen linearer Hypothesen, Varianzanalyse</li> <li>- Kontingenztafeln, Chi-Quadrat-Tests und Rangverfahren (Grundlagen)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau von Grundkenntnissen im Bereich Stochastik</li> <li>- Vertiefung der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse zur Analysis, Linearer Algebra und Einführung Stochastik</li> <li>- Kennenlernen von Anwendungen des Bereichs Statistik, auch mit umfangreicheren Beispielen</li> <li>- Wissen und Verstehen unterschiedlicher Modellierungstechniken, ihrer Randbedingungen und Grenzen</li> <li>- Vertrautheit mit grundlegenden statistischen Fragestellungen wie Schätzern, Tests, Konfidenzintervallen und Regressionsanalyse</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L.Fahrmeier, R. Künstler, J. Pigeot, G. Tutz, Statistik, Springer</li> <li>- U. Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Vieweg</li> <li>- H. Pruscha: Angewandte Methoden der Mathematischen Statistik. Teubner</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Mathematik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Mathematik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Statistische Verfahren				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
N.N. Dozent-Mathematik		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Statistische Verfahren				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marco Meyer		1,0	Übung	deutsch

Nebenfach Medizin	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Gesundheitssysteme		
<b>Nummer</b>	4217590	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-59	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Vor der Teilnahme am Modul "Gesundheitssysteme" sollte das Modul "Einführung in die Medizinische Informatik" gehört werden.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundheitssysteme im internationalen Vergleich</li> <li>- Organisation von Gesundheitssystemen, Einrichtung des Gesundheitswesens, Finanzierungsformen. Vergleichende Typisierung von Gesundheitssystemen.</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden lernen verschiedene Gesundheitssysteme kennen und diese zu analysieren. Sie sind anschließend in der Lage, die Qualität der Gesundheitssysteme zu beurteilen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nagel, E. (Hrsg.) (2013): Das Gesundheitswesen in Deutschland - Weiterentwicklung. Deutscher Ärzteverlag, Köln.</li> <li>- Busse, R., Blümel, M. (2013): Das deutsche Gesundheitssystem - Akteure, Daten, Analysen. MVV Verlag, Berlin.</li> <li>- Rosenbrock, R., Gerlicher, T. (2014): Gesundheitspolitik - Eine systematische Einführung. Hans Huber Verlag, Bern.</li> <li>- Thielscher, Chr. (Hrsg.) (2012): Medizinökonomie Band 1: Das System der medizinischen Versorgung. Gabler Verlag- Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.</li> <li>- Amelung, V.; Eble, S. ; Hildebrandt, H. (2011): Innovatives Versorgungsmanagement. MWV Verlag, Berlin.</li> <li>- Amelung, V.; Volker, E. (2012): Managed Care. Gabler Verlag, Hannover.</li> <li>- Dugas, Martin (2017). Medizininformatik. Berlin: Springer Vieweg.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Medizin			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Medizin			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Gesundheitssysteme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Doris Lowes		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
LV-Informatik (07)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
N.N. Dozent-Informatik		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Medizin 1		
<b>Nummer</b>	4217690	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-MI-69	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Deserno
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Parallel zum Modul "Medizin 1" sollte das Modul "Einführung in die Medizinische Informatik" gehört werden.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
- morphologische, funktionelle und psychosoziale Grundlagen des gesunden Menschen - Grundlagen der medizinischen Terminologie und Anatomie, funktionelle Organisation des Körpers, Organsysteme, Stoffwechsel			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden kennen morphologische, funktionelle und psychosoziale Grundlagen des gesunden Menschen, Grundlagen der medizinischen Terminologie und Anatomie sowie Grundlagen der funktionellen Organisation des Körpers, der Organsysteme und des Stoffwechsels. Sie erhalten Einblicke in den Aufbau und die Funktion des eigenen Körpers.			
<b>Literatur</b>			
- Speckmann, E.-J.; Wittkowski, W. (2006): Bau und Funktion des menschlichen Körpers. Elsevier Verlag, München. - Haller, A. (2008): Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mutschler, E. (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. WVG-Verlag, Stuttgart. - Schwegler, J. (Hrsg.); Lucius, R. Der Mensch. Anatomie und Physiologie. 5. Aufl. 2011. - Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Springer Vieweg, Berlin.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Medizin			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Medizin			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizin 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Bartkiewicz		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
- Speckmann, E.-J.; Wittkowski, W. (2006): Bau und Funktion des menschlichen Körpers. Elsevier Verlag, München. - Haller, A. (2008): Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mutschler, E. (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. WVG-Verlag, Stuttgart. - Schwegler, J. (Hrsg.); Lucius, R. Der Mensch. Anatomie und Physiologie. 5. Aufl. 2011. - Dugas, Martin (2017): Medizininformatik. Springer Vieweg, Berlin.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Medizin 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Studiendekan der Informatik		1,0	Übung	deutsch

Nebenfach Philosophie	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (1)		
<b>Nummer</b>	4299700	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-70	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät Fakultät für Geistes- und Erziehungswissenschaften
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Nicole Karafyllis
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder Hausarbeit, 10-15 Seiten Umfang, oder mündliche Abschlussprüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Protokoll, 1-2 Seiten, oder Essay, 3-5 Seiten, oder Referat, 15-20 Minuten		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Das Modul umfasst ausgewählte Bereiche der theoretischen Philosophie, d.h. Wissenschaftstheorie, Technik- und Naturphilosophie, Sprachphilosophie, Anthropologie, Philosophie des Geistes/der Kognition.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden befähigt, auf Basis von klassischen und aktuellen Positionen der theoretischen Philosophie gesellschaftliche Diskurse um Technik und die Technikwissenschaften zu analysieren, argumentativ zu durchdringen und orientierungsstiftend darzustellen.			
<b>Literatur</b>			
Nagel, Thomas: Was bedeutet das alles? Eine ganz kurze Einführung in die Philosophie. Reclam 2010.			
Hübner, Johannes: Einführung in die theoretische Philosophie. Metzler 2015.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Philosophie			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Philosophie			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Interdisziplinäre Ring-Vorlesung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
	Christiane Dill-Müller	2,0	Ringvorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Descartes: Discours de la méthode/Meditationes de prima philosophia				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
	Christiane Dill-Müller		Seminar	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
BA Informatik: Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (1) - Ausgewählte Themen der Theoretischen Philosophie - VG1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
			Vorlesung/Übung	

<b>Modulname</b>	Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (2)		
<b>Nummer</b>	4299710	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-71	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	Unregelmäßig	<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät Fakultät für Geistes- und Erziehungswissenschaften
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Hans-Christoph Schmidt am Busch
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder Hausarbeit, 10-15 Seiten Umfang, oder mündliche Abschlussprüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: Protokoll, 1-2 Seiten, oder Essay, 3-5 Seiten, oder Referat, 15-20 Minuten		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Das Modul umfasst ausgewählte Bereiche der praktischen Philosophie, etwa die normative Ethik und die philosophische Gerechtigkeitstheorie, die Sozialphilosophie und die Rechtsphilosophie.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden werden befähigt, auf Basis von klassischen und aktuellen Positionen der praktischen Philosophie gesellschaftliche Fragen und Probleme ethisch zu bewerten und eigene Standpunkte auf dem Gebiet der praktischen Philosophie argumentativ abzusichern.			
<b>Literatur</b>			
Quante, Michael. Einführung in die Allgemeine Ethik. WBG 2013 (4. Aufl.).  Celikates, Robin; Gosepath. Stefan. Grundkurs Philosophie. Band 6. Reclam 2013.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Philosophie			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Philosophie			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind zwei der angebotenen Lehrveranstaltungen zu wählen. Dabei ist eine der gewählten Lehrveranstaltungen mit einer Prüfungsleistung, die andere mit einer Studienleistung abzuschließen.

**Anwesenheitspflicht****Titel der Veranstaltung**

Einführung in die Sozialphilosophie

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
	Christiane Dill-Müller		Blockveranstaltung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Spinoza: Die Ethik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
	Christiane Dill-Müller		Blockveranstaltung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

BA Informatik: Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (2) - Ausgewählte Themen der Praktischen Philosophie

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
			Vorlesung/Übung	

Nebenfach Psychologie	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Einführung in die Psychologie für Informatiker		
<b>Nummer</b>	4299450	<b>Modulversion</b>	V2-4299450-E-079
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-45-2	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Lebenswissenschaften
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	<b>Einrichtung</b>	Institut für Psychologie
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Mark Vollrath
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Teilnahme-Nachweis in Form eines Kurzreferats, eines Protokolls oder einer Zusatzaufgabe		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen- und Anwendungsfächer der Psychologie</li> <li>• Einführung in die wissenschaftstheoretischen, methodischen, anthropologischen, historischen und ethischen Grundlagen der Psychologie</li> <li>• Überblick über Formen der Verhaltenssteuerung (Reflexe, Instinktverhalten, Habituation und Sensitivierung, Prägung, Klassische Konditionierung, Operante Konditionierung, Reizkontrolle, Vermeidungsverhalten), die sie realisierenden neuronalen Mechanismen und ihren adaptiven Wert</li> <li>• Überblick über die zentralen mentalen Prozesse des Menschen (Grundlagen der Wahrnehmung, die Rolle der Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Bewusstsein und Handlungssteuerung, Emotion und Motivation)</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über erste Kenntnisse und einen Überblick über die wichtigsten Grundlagen- und Anwendungsfächer der Psychologie sowie ihrer wissenschaftstheoretischen, methodischen, anthropologischen, historischen und ethischen Grundlagen.</li> <li>• Sie erkennen, dass Psychologie eine empirische Wissenschaft ist.</li> <li>• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Verhaltenspsychologie, zentraler mentaler Prozesse des Verhaltens und der Verhaltenssteuerung.</li> </ul> <p>Schlüsselkompetenzen: Lesen wissenschaftlicher Texte, Arbeitstechniken zur Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Literatur, Fähigkeit, Theorien und empirische Befunde zu verstehen und methodisch zu reflektieren</p>			
<b>Literatur</b>			
Literaturquellen variieren - je nach gewählter Lehrveranstaltung			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Psychologie			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Psychologie			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Für den Abschluss dieses Moduls müssen zwei der angebotenen Veranstaltungen erfolgreich absolviert werden. Dabei muss in einer der beiden ausgewählten Veranstaltungen eine Prüfung abgelegt werden, die zweite Veranstaltung wird als Studienleistung eingebracht. Alle Veranstaltungen werden im Wintersemester angeboten.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Allgemeine Psychologie I				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Mark Vollrath		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Allgemeine Psychologie II				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Frank Eggert		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				

<b>Modulname</b>	Grundlagengebiete in der Psychologie für Informatiker		
<b>Nummer</b>	4299460	<b>Modulversion</b>	Erstellt am 18.04.2023
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-46-2	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Lebenswissenschaften
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	<b>Einrichtung</b>	Institut für Psychologie
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Mark Vollrath
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>		<b>Selbststudium (h)</b>	
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Teilnahme-Nachweis in Form eines Kurzreferats, eines Protokolls oder einer Zusatzaufgabe		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>wichtige Konzepte aus der Sozialpsychologie (z.B. Einstellungen, Gruppenprozesse, interpersonale Beziehungen, Aggression und Hilfeverhalten), methodische Vorgehensweisen in der Sozialpsychologie (insbes. Experimente und Korrelationsstudien), Anwendungsfelder der Sozialpsychologie</li> <li>aktuelle Konzeptionen der Psychologie der Lebensspanne, Meilensteine der physischen, kognitiven, sozialen und emotionalen Entwicklung, Entwicklungstheorien, Entwicklungspsychologische Untersuchungsmethoden und Forschungsdesigns, (Interindividuelle) Entwicklungsverläufe und ihre Kontextabhängigkeit</li> <li>Anthropologische, historische, wissenschaftstheoretische und methodische Grundlagen</li> <li>Persönlichkeitstheorien, Erfassung und Klassifikation der Persönlichkeit, Entstehung interindividueller Unterschiede, Zusammenhänge zwischen Persönlichkeits-struktur und Psychopathologie, Entwicklungspotentiale der Persönlichkeit</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über das Erleben und Verhalten von Menschen im sozialen Kontext. Hierzu gehört die Wahrnehmung und aktive Gestaltung sozialer Situationen wie auch die Beeinflussung des Menschen durch Andere.</li> <li>Sie sind in der Lage, die vorhandenen Modelle kritisch einzuschätzen sowie empirische Befunde zur Sozialpsychologie zu verstehen und Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.</li> <li>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der menschlichen Entwicklung über die Lebensspanne. Sie sind mit den physischen, kognitiven und sozialen Entwicklungsprozessen in den unterschiedlichen Lebensabschnitten vertraut.</li> <li>Sie verfügen über Kenntnisse von Entwicklungsverläufen einschließlich ihrer interindividuellen Unterschiede und Kontextabhängigkeit.</li> <li>Die Studierenden sind mit den Theorien, Modellen und Methoden der Persönlichkeitspsychologie vertraut. Sie kennen die biologischen, kognitiven, sozialen und kulturellen Voraussetzungen, die jeden Menschen zu einem einmaligen und einzigartigen Individuum machen.</li> <li>Die Studierenden kennen Ansätze zur Klassifikation der Persönlichkeit und sind sich der methodischen und praktischen Probleme und Grenzen der Typisierung und Klassifikation bewusst.</li> </ul>			
<b>Literatur</b>			
Literaturquellen variieren - je nach gewählter Lehrveranstaltung			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Psychologie			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Psychologie			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Für den Abschluss dieses Moduls müssen zwei der angebotenen drei Veranstaltungen gewählt werden. Dabei muss in einer der beiden ausgewählten Veranstaltungen eine Prüfung abgelegt werden, die zweite Veranstaltung wird als Studienleistung eingebracht. Die VL „Psychologie der Persönlichkeit“ wird jeweils im WS angeboten. Die VL „Sozialpsychologie“ und die VL „Entwicklung über die Lebensspanne“ jeweils im SS.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Psychologie der Persönlichkeit				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Daniela Hosser		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Rammsayer, T. & Weber, H. (2010). Differentielle Psychologie – Persönlichkeitstheorien. Göttingen: Hogrefe.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Entwicklung über die Lebensspanne				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Daniela Hosser		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Sozialpsychologie				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dr. Lars Gerhold		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Jonas, K., Stroebe, W., & Hewstone, M. (Hrsgs.). (2023). Sozialpsychologie. Springer-Verlag. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				

Nebenfach Raumfahrttechnik	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Raumfahrttechnische Grundlagen		
<b>Nummer</b>	2514560	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-ILR-56	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Carsten Wiedemann
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es wird ein grundlegendes Verständnis physikalischer und mathematischer Zusammenhänge empfohlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p><i>Grundlagen der Raumflugmechanik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freiflugbahnen im zentralen Gravitationsfeld</li> <li>• Keplerbahnen</li> <li>• Ellipsen- und Kreisbahnen</li> <li>• Planetenbahnen</li> <li>• Satellit am Seil</li> <li>• Hyperbelbahnen</li> <li>• Bahnen mit Antrieb und Luftwiderstand</li> <li>• Verluste und Gewinne beim Raketenanstieg</li> <li>• Bahnen mit Schubimpulsen</li> <li>• Bahnübergänge</li> <li>• interplanetare Missionen</li> <li>• Bahnen bei kontinuierlichem</li> <li>• schwachem Schub.</li> </ul> <p><i>Grundlagen der Raketentechnik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückstoßprinzip und Raketen-Grundgleichung</li> <li>• Massenverhältnisse</li> <li>• Mehrstufenraketen</li> <li>• Grundlagen der Raketentriebwerke</li> <li>• Grundlagen chemischer Antriebe</li> <li>• Trägerraketen und Raumtransporter</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können grundlegende Bahnelemente benennen und damit die Form und Lage einer Umlaufbahn beschreiben. Sie sind fähig, die Bedeutung der Bahnelemente zu erläutern. Sie können einfache Bahnen von Satelliten oder Raumsonden in den einzelnen Missionsphasen zu berechnen. Sie sind in der Lage, den daraus resultierenden Antriebsbedarf zu berechnen und somit die Massenbilanzen für eine komplette Mission zu bestimmen. Sie sind in der Lage, Bahnübergängen und interplanetare Missionen zu analysieren. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Bahnmechanik sowie der Raketentechnik. Sie können die Auswahl von Raketenstufenzahlen und Treibstoffkombinationen beurteilen.			

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• David A. Vallado, Fundamentals of Astrondynamics and Applications, Microcosm Press, Hawthorne, CA and Springer, New York, NY, 2007.</li> <li>• Oliver Montenbruck, Eberhard Gill, Satellite Orbits - Models Methods Applications, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2000.</li> <li>• George P. Sutton, Oscar Biblarz, Rocket Propulsion Elements, John Wiley &amp; Sons, 2001.</li> </ul>

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Raumfahrttechnik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Raumfahrttechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Vorlesung und Übung sind zu belegen
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Raumfahrttechnische Grundlagen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Carsten Wiedemann		2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Raumfahrttechnische Grundlagen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Carsten Wiedemann		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Raumfahrttechnik bemannter Systeme		
<b>Nummer</b>	2514070	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-ILR-07	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Simona Silvestri
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es wird ein grundlegendes Verständnis physikalischer und mathematischer Zusammenhänge empfohlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte und Zukunft der Raumfahrt</li> <li>• Nahrung im Weltraum</li> <li>• Medizinische Auswirkungen der Raumfahrt</li> <li>• Internationale Raumstation (ISS): Montage und Konfiguration, europäische Beiträge, Columbus-Modul</li> <li>• Trägersysteme für ISS-Nachschub und Crew-Rotation. ISS-Nutzlastübersicht: Forschung, Nutzlast-Komponenten</li> <li>• Außenbordmanöver: amerikanische und russische Raumanzüge, amerikanische und russische Luftschleusen. ISS Robotik. ISS-Subsysteme.</li> <li>• Astronautentraining und Missionsbetrieb: Auswahl und Training von Astronauten, ISS-Missionskontrollzentren und -betrieb, Eurocom und COSMO.</li> <li>• Projektmanagement in der Raumfahrt: Grundlagen, Geschichte, Definitionen, Life-Cycle Cost, Design-to-Cost, Angebotsmanagement, Methoden der Gestaltung und Leitung von Sitzungen, Neueste Entwicklungen im Program Management, Lean und Total Quality Management, Kaizen und Business-Reengineering, Geschäftsprozess-Optimierung und Muda, Lean Management und Benchmarking, agiles Projektmanagement, Scrum.</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden können die Module der ISS und benennen und ihren Einsatz für wissenschaftliche Aufgaben beschreiben. Sie sind in der Lage, die Funktionsweise der Subsysteme der Raumstation zu erklären und ihre Funktionsweise zu erläutern. Sie können den wissenschaftlichen Beitrag des Columbus Moduls darstellen. Sie sind in der Lage, die europäischen Beiträge zur ISS zu beurteilen. Sie sind fähig, den Einfluss menschlicher Faktoren im Rahmen des Betriebes der ISS zu berücksichtigen. Sie sind in der Lage, moderne Verfahren des Projektmanagements anzuwenden. Sie kennen die Anforderungen an das Management anspruchsvoller Projekte am Beispiel einer Raumstation sowohl auf technischer Ebene, als auch auf Seiten der Astronauten			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiley J. Larson, Linda K. Pranke, Human Spaceflight: Mission Analysis and Design (Space Technology Series), McGraw-Hill Companies, 1. edition (October 26, 1999), ISBN-10: 007236811X.</li> <li>• Ernst Messerschmid, Reinhold Bertrand, Space Stations: Systems and Utilization, Springer, 1. edition (June 11, 1999), ISBN-10: 354065464X.</li> <li>• Jürg Kuster, Eugen Huber, Robert Lippmann, Alphons Schmid, Emil Schneider, Urs Witschi, Roger Wüst, Handbuch Projektmanagement, Springer, 2. überarb. Aufl. (March 1, 2008), ISBN-10: 3540764313.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Raumfahrttechnik			
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Raumfahrttechnik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Raumfahrttechnik bemannter Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Peter Eichler Carsten Wiedemann		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Raumfahrttechnik bemannter Systeme				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Peter Eichler Carsten Wiedemann		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Satellitentechnik und Satellitenbetrieb		
<b>Nummer</b>	2514620	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-ILR-62	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Carsten Wiedemann
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	150	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es wird ein grundlegendes Verständnis physikalischer und mathematischer Zusammenhänge empfohlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das System Satellit</li> <li>• typische Subsysteme in einem Satelliten (wie z.B. Payload, Kommunikation, OBDR, Thermal, Lageregelung etc.)</li> <li>• typische Hardwarekomponenten</li> <li>• Algorithmen und Auslegungsrechnungen</li> <li>• Grundlegende Konzepte zum operationellen Betrieb von Satelliten (nomineller Betrieb, Fehleranalyse und Fehlerbehebung).</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden verfügen über die Grundlagen der Satellitentechnik und des operationellen Betriebes von Satelliten. Sie können die Subsysteme benennen und den Satelliten als Gesamtsystem definieren. Sie sind in der Lage, die Anforderungen an die Nutzlast als wesentliches Auslegungskriterium zu erklären und deren Auswirkung auf die Subsysteme zu formulieren. Sie können daraus die Eingabeparameter für die Subsysteme berechnen und diese detailliert auslegen. Sie sind in der Lage, die Interaktion der einzelnen Subsysteme im nominellen Zustand zu analysieren. Sie können die Auswirkung der Parameter des Satelliten auf den auf dessen Betrieb beurteilen. Sie sind in der Lage, eine Satellitenmission generell planen zu können.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• James R. Wertz, Wiley J. Larson, Space Mission Analysis and Design, Microcosm.</li> <li>• Marcel J. Sidi, Spacecraft Dynamics and Control: A Practical Engineering Approach, Cambridge University Press.</li> <li>• Ulrich Walter, Astronautics: The Physics of Space Flight, Wiley-VCH Verlag</li> <li>• James R. Wertz, Spacecraft Attitude Determination and Control, Springer Verlag.</li> <li>• Thomas Uhlig, Florian Sellmaier, Michael Schmidhuber, Spacecraft Operations, Springer Verlag.</li> </ul>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Raumfahrttechnik			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Raumfahrttechnik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Satellitentechnik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Lucía Ayala Fernández Simona Silvestri		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Satellitentechnik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Lucía Ayala Fernández Simona Silvestri		1,0	Übung	deutsch

Nebenfach Signalverarbeitung	
ECTS	10

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung		
<b>Nummer</b>	2424480	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-NT-48	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Tim Fingscheidt
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitdiskrete Signale und Systeme #</li> <li>- Fourier-Transformation für zeitdiskrete Signale und Systeme #</li> <li>- Die z-Transformation #</li> <li>- Entwurf von rekursiven IIR-Filtern #</li> <li>- Entwurf von nichtrekursiven FIR-Filtern #</li> <li>- Die diskrete Fourier-Transformation (DFT) und die schnelle Fourier-Transformation (FFT) #</li> <li>- Multiratensysteme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss dieses Moduls einschl. der enthaltenen Rechnerübung verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen zu den Werkzeugen der digitalen Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich und können diese Werkzeuge auf entsprechende Problemstellungen anwenden.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsfolien</li> <li>- A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer, J.R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung" , Pearson Verlag, 2004</li> <li>- K.D. Kammeyer, K. Kroschel: "Digitale Signalverarbeitung" , Teubner Verlag, 2002</li> <li>- A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer, J.R. Buck: "Discrete Time Signal Processing" , Prentice-Hall, 2004</li> <li>- H.-W. Schüßler: "Digitale Signalverarbeitung 1" , Springer Verlag, 1994</li> </ul>			
<b>Hinweise</b>			
Deutsch			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Signalverarbeitung			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Signalverarbeitung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Digitale Signalverarbeitung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Fingscheidt Julian Miguel Kabus Marvin Sach Jan-Aike Termöhlen		2,0	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
A.V.Oppenheim, R.W.Schafer, J.R.Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004 K.D.Kammeyer, K.Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag, 2002 A.V.Oppenheim, R.W.Schafer, J.R.Buck: Discrete Time Signal Processing, Prentice Hall, 2004 H.-W.Schüßler: Digitale Signalverarbeitung, Springer Verlag, 1994				

Titel der Veranstaltung				
Digitale Signalverarbeitung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Fingscheidt Jan-Aike Termöhlen		1,0	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
siehe Vorlesung				

<b>Modulname</b>	Sprachkommunikation		
<b>Nummer</b>	2424500	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-NT-50	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Tim Fingscheidt
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten (nach Teilnehmerzahl)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Kolloquium oder Protokoll des Labors als Leistungsnachweis		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• #Sprachentstehung</li> <li>• Sprachwahrnehmung #</li> <li>• Lineare Prädiktion und Sprachmodellierung #</li> <li>• Sprachcodierung #</li> <li>• Störgeräuschreduktion #</li> <li>• Echokompensation</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zur digitalen Verarbeitung von Sprachsignalen befähigt und können erlangte Kenntnisse zur Sprachentstehung und Sprachwahrnehmung, zu Algorithmen und Methoden der Sprachverbesserung, Sprachcodierung, Sprachübertragung in Mobilkommunikationssystemen sowie Voice over IP anwenden.			
<b>Literatur</b>			
- Kopien der Vorlesungsfolien - P.Vary u. R.Martin: Digital Speech Transmission, Wiley 2006			
<b>Hinweise</b>			
Dieses Modul aus dem Masterprogramm ist auch für Bachelor geeignet. Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung, wie sie z.B. im Modul #Grundlagen der Signalverarbeitung# erworben werden, erleichtern das Verständnis der Vorlesung. Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung sind ebenfalls hilfreich.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Unberücksichtigte Noten aus dem Nebenfach Signalverarbeitung			
Bachelor Informatik PO 6	Nebenfach Signalverarbeitung			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Sprachkommunikation				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tim Fingscheidt Ernst Seidel		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Kopien der Vorlesungsfolien P.Vary u. R.Martin: Digital Speech Transmission, Wiley 2006				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Rechnerübung "Sprachkommunikation"				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tim Fingscheidt Ernst Seidel		2,0	Labor	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
siehe Vorlesung				

Bachelorarbeit	
ECTS	12

<b>Modulname</b>	Bachelorarbeit Informatik		
<b>Nummer</b>	4299740	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	INF-STD-74	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 12,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Informatik
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	360		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	1	<b>Selbststudium (h)</b>	359
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung (Abschlussarbeit) incl. Vortrag. Der Vortrag kann gemäß § 4 Absatz 8 mit bis zu 3 von 12 Leistungspunkten in die Bewertung eingehen.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Die Inhalte sind abhängig von der konkreten Aufgabenstellung.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten und dieses unter Anwendungen ausgewählter wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten. Sie sind befähigt, Vorgehensweise und Ergebnisse in Ausarbeitung aufzubereiten und die wesentlichen Ergebnisse in verständlicher Form zu präsentieren. Darüber können Sie die Literatursuche betreiben und die Arbeit in einen Kontext einordnen. Auch haben Sie Schlüsselqualifikationen geübt und gefestigt wie das Management eines eigenen Projekts, Präsentationstechniken oder die Verfeinerung rhetorischer Fähigkeiten.			
<b>Literatur</b>			
Die Literaturquellen sind abhängig von der konkreten Aufgabenstellung.			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Informatik PO 6	Bachelorarbeit			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
---------------------------------------

<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
--

<b>Anwesenheitspflicht</b>
----------------------------