

Modulhandbuch
B.Sc. Informatik

Ziele

Der Studiengang richtet sich an Absolventen von Gymnasien oder Fachoberschulen und setzt keine Vorkenntnisse im Bereich der Informatik voraus. Die Absolventen des Studiengangs sollen über solide Kenntnisse und Fertigkeiten im Gesamtgebiet der Informatik einschließlich ihrer Grundlagen sowie über vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten Teil- und Anwendungsgebieten verfügen.

Der Kasseler Informatik-Studiengang ist technisch orientiert, d.h. er betont Berufsfelder im Grenzgebiet zwischen Elektrotechnik und Informatik, gewährleistet aber auch für weitere Einsatzgebiete der Informatik eine adäquate Ausbildung. Die Schwerpunktsetzung erfolgt durch die Studierenden im Studienverlauf.

Der Studiengang bildet Informatiker für die Wirtschaft der Region und darüber hinaus aus. Entsprechend werden die Studierenden nicht nur fachlich, sondern auch methodisch zu einer Berufstätigkeit in der Informatik (zunächst ohne deutlichen Forschungsbezug) befähigt werden. Der Studiengang bereitet weiterhin auf den konsekutiven Masterstudiengang Informatik sowie ggf. weiterführend auf Tätigkeiten als künftige Doktoranden und Wissenschaftler vor. Die Studierenden erwerben dafür Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, so dass sie prinzipiell ein Masterstudium aufnehmen können.

Angestrebte Lernergebnisse

Die Absolventen sollen einerseits über solide Kenntnisse in allen zentralen und ausgewählten weiteren Teilgebieten der Informatik sowie einem Anwendungsgebiet verfügen und andererseits in der Lage sein, anspruchsvolle Probleme zu analysieren und mit Hilfe von Informatik-Methoden konstruktiv und kreativ zu lösen. Dazu müssen sie informatische Denkweisen wie prozedurales und strukturelles Denken beherrschen. Für einen flexiblen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern sollen die Absolventen in der Lage sein, sich in angemessener Zeit in neue Teilgebiete der Informatik und angrenzender Gebiete einzuarbeiten. Die Absolventen haben eine Gesamtsicht auf das Fach und können so Zusammenhänge erkennen. Im Einzelnen sollen folgende Lernergebnisse erreicht werden:

- Kenntnisse in der Informatik, in mathematischen und elektrotechnischen Grundlagen sowie in einem Anwendungsgebiet: Die Informatik-Kenntnisse umfassen ein solides Grundwissen in allen zentralen Teilgebieten sowie vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Teilgebieten mit selbst gewählter Schwerpunktsetzung. Die Grundlagenkenntnisse schaffen die Basis für das Verständnis der Informatik-Inhalte und -methoden in Studium und späterer Weiterbildung. Mit der Schwerpunktsetzung und Wahl des Anwendungsgebietes erwerben die Studierenden in

Teilbereichen einen Kenntnisstand, der die eigene Tätigkeit (Anwendung von Informatik-Methoden, Berufstätigkeit) in diesen Gebieten ermöglicht.

- Fertigkeiten in der Anwendung eines breiten Spektrums von Informatik-Methoden: Dazu gehören unter anderem Fertigkeiten in: Programmierung, Algorithmenentwurf, Analyse und Modellbildung, Design von Hard- und/oder Softwaresystemen unter Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen, Techniken des Software-Engineerings, Einarbeitung in existierende Hard- und/oder Softwaresysteme, Erstellen und Umsetzen formaler Spezifikationen, Korrektheits- und Effizienznachweise. Je nach Schwerpunktsetzung verfügen die Absolventen über einige dieser speziellen Fertigkeiten in vertiefter Form bzw. über weitere Fertigkeiten.
- Methodenkompetenzen: Dazu gehört die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten, zur selbstständigen Einarbeitung in neue Themen einschließlich der Erarbeitung englischsprachiger Literatur, zur Teamarbeit einschließlich Kommunikations-, Organisations- und Konfliktmanagementkompetenzen sowie zur mündlichen und schriftlichen Präsentation. Weiterhin besitzen die Absolventen die Fähigkeit zur kritischen Reflexion der eigenen Tätigkeit und die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung für das Ergebnis der eigenen Arbeit.
- Fachübergreifende und Realisierungskompetenzen: Basis für diese Kompetenzen sind Kenntnisse zu exemplarischen Anwendungsgebieten und Beispielen für den praktischen Einsatz der Informatik-Methoden sowie Grundkenntnisse zu Wirtschaft, Recht und Managementtechniken. Insbesondere erwerben alle Studierenden Kompetenzen im Projektmanagement. Darüber hinaus arbeiten sich die Studierenden in Denk- und Arbeitsweisen der Wirtschaft, des Rechts und des Managements ein, um ein grundlegendes Verständnis für die entsprechenden Blickwinkel in ihre Arbeit einfließen lassen zu können und um sich eine breite Basis für lebenslanges Lernen zu schaffen. Die Kenntnisse werden im Studium durch eigene praktische Arbeit zu Realisierungskompetenzen ausgebaut.

Pflichtmodule

Die einzelnen Grundbereiche setzen sich aus den folgenden Modulen zusammen:

Grundbereich	Dazugehörige Module
Analysis für Informatiker	Analysis für Informatiker (S. 11)
Differenzierungsmodul	Differenzierungsmodul (S. 14)
Digitale Rechnerarchitekturen	Digitale Logik (S. 18) Rechnerarchitektur (S. 28)
Diskrete Strukturen	Diskrete Strukturen I (S. 19) Diskrete Strukturen II (S. 20)
Elektrotechnik/Elektronik	Elektrotechnik für Informatiker (S. 24) Grundwissen der Elektronik (S. 25)
Lineare Algebra	Lineare Algebra (S. 26)
Praktische Informatik	Betriebssysteme (S. 12) Datenbanken (S. 13) Einführung in die Künstliche Intelligenz (S. 22)
Programmierung	Algorithmen und Datenstrukturen (S. 10) Einführung in C (S. 21) Einführung in die Programmierung für Informatik (S. 23)
Software Entwicklung	Programmiermethodik (S. 27) Softwaretechnik I (S. 30)
Technische Informatik	Rechnernetze (S. 29) Systemprogrammierung (S. 31)
Theoretische Informatik	Theoretische Informatik – Berechenbarkeit und Formale Sprachen (S. 32) Theoretische Informatik – Logik (S. 33)

Spezielle Module

Berufspraxis	S. 118
Projekt	S. 119
Schlüsselkompetenzen	S. 120
Seminar	S. 121

Wahlpflichtmodule

Wahlpflicht Praktische Informatik (Fohry)	Seite
Applikationsentwicklung für Tablet-Computer	35
Business Process Engineering	42
Data Mining für Technische Anwendungen	44
Design Patterns	46
Einführung in die Parallelverarbeitung	52
Einführung in Matlab/Simulink	56
Funktionale Programmierung	61
Innovating Smart Things for the Home	73
Internet-Suchmaschinen	77
Knowledge Discovery	79
Microservices	90
Praktikum Internet-Suchmaschinen	99
Praktikum Knowledge Discovery	100
Seminar in den Fachgebieten Programmiersprachen/-methodik, Software Engineering, Verteilte Systeme, Wissensverarbeitung	121
Soft Computing	106
Softwareergonomie	107
Softwarequalität	109
Verteilte Systeme - Architekturen und Dienste	114

Wahlpflicht Technische Informatik (Börcsök)	Seite
Ausgewählte Kapitel der Kommunikationstechnik	38
Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	39
Ausgewählte Kapitel der Rechnertechnologie und Mikroprozessortechnik	40
Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen	47
Digitale Systeme	48
Echtzeitsysteme	49
Industrielle Netzwerke	68
Intelligent Humanoid Robots I	75
Intelligente Technische Systeme	76
Java Code-Camp Context Awareness I	78
Laborpraktikum Mobile Telefonsysteme	81
Laborpraktikum Rechnernetze	82
Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse	87
Mikroprozessortechnik – Labor	91
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1	92
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2	93
Mobile Computing	94
Praktikum Digitaltechnik	97
Praktikum Intelligente Eingebettete Systeme	98
Prozessleittechnik	102
Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I	104
Seminar in den Fachgebieten Digitaltechnik, Intelligente Eingebettete Systeme, Kommunikationstechnik, Rechnerarchitektur und Systemprogrammierung, Technische Informatik	121
Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I	105
SPS Programmierung nach IEC 61131-3	110
VHDL – Kurs	116
VHDL – Praktikum	117

Wahlpflicht Schwerpunkt (Fohry)	Seite
Module aus Wahlpflicht Praktische Informatik, Wahlpflicht Technische Informatik, oder:	
Einführung in die formale Verifikation	51
Entwurf und Analyse von Algorithmen	58
Formale Sprachen und Automaten I	60
Grundlagen der Elektrotechnik II für Informatiker	64
Grundlagen der Stochastik	67
Komplexitätstheorie	80
Nutzungsorientierte Gestaltung	96
Reduktionssysteme I	103

Anwendungsgebiet Computational Mathematics (Koepf)	Seite
<u>Basis Anwendungsgebiet</u>	
Grundlagen der Algebra und Computeralgebra	63
<u>Anwendungsgebiet (12 CP nach Wahl)</u>	
Algebra	34
Vertiefungsvorlesungen Mathematik (Mathematik: B9)	115

Anwendungsgebiet Embedded Intelligence (Sick)	Seite
<u>Für Basis Anwendungsgebiet 6 CP, für Anwendungsgebiet 12 CP wählen:</u>	
Intelligente Technische Systeme	76
Computational Intelligence in der Automatisierung	43
oder	
Soft Computing	106
Data Mining für Technische Anwendungen	44
oder	
Knowledge Discovery	79
Digitale Systeme	48
oder	
Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I	105
Echtzeitsysteme	49
Grundlagen der Regelungstechnik	66
Intelligent Humanoid Robots I	75
Java Code-Camp Context Awareness I	78
Praktikum Intelligente Eingebettete Systeme	98

Der Besuch der Vorlesung „*Intelligente Technische Systeme*“ als Basis wird empfohlen, er ist aber nicht verpflichtend.

Von den Studierenden müssen folgende Restriktionen beachtet werden:

- Maximal 6 CP können über Praktika abgedeckt werden.
- Es kann im Anwendungsgebiet nur entweder die Vorlesung „*Computational Intelligence in der Automatisierung*“ oder die Vorlesung „*Soft Computing*“ angerechnet werden.
- Es kann im Anwendungsgebiet nur entweder die Vorlesung „*Data Mining für Technische Anwendungen*“ oder die Vorlesung „*Knowledge Discovery*“ angerechnet werden.
- Es kann im Anwendungsgebiet nur entweder die Vorlesung „*Digitale Systeme*“ oder die Vorlesung „*Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I*“ angerechnet werden.

Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering (Stumme)	Seite
<u>Für Basis Anwendungsgebiet 6 CP, für Anwendungsgebiet 12 CP wählen:</u>	
Data Mining für Technische Anwendungen	44
Internet-Suchmaschinen	77
Knowledge Discovery	79
Praktikum Internet-Suchmaschinen	99
Praktikum Knowledge Discovery	100
Soft Computing	106

Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme (N.N.)	Seite
<u>Basis Anwendungsgebiet</u> (6 CP nach Wahl)	
Verteilte Systeme – Architekturen und Dienste	114
<u>Anwendungsgebiet</u> (12 CP nach Wahl)	
Ausgewählte Kapitel der Kommunikationstechnik	38
Industrielle Netzwerke	68
Java Code–Camp Context Awareness I	78
Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation (Linnemann)	Seite
<u>Basis Anwendungsgebiet</u>	
Einführung in Matlab/Simulink	56
Technische Systeme im Zustandsraum	112
<u>Anwendungsgebiet</u> (12 CP nach Wahl)	
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil I	57
Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	59
Grundlagen der Regelungstechnik	66
Studierende des Anwendungsgebiets „Modellierung und Simulation“ können alternativ zu den oben angegebenen Veranstaltungen in den Bereich Wahlpflicht „Technische Informatik“ einbringen:	
Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	59
Grundlagen der Regelungstechnik	66
Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie (Börcsök)	Seite
<u>Basis Anwendungsgebiet</u>	
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1	92
<u>Anwendungsgebiet</u> (12 CP nach Wahl)	
Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	39
Ausgewählte Kapitel der Rechnertechnologie und Mikroprozessortechnik	40
Digitale Systeme	48
Echtzeitsysteme	49
Intelligente Technische Systeme	76
Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse	87
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2	93
Praktikum Intelligente Eingebettete Systeme	98
Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I	104
Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I	105
VHDL – Kurs	116
VHDL – Praktikum	117

Anwendungsgebiet Robotik (N.N.) **Seite**

Basis Anwendungsgebiet

Intelligent Humanoid Robots I 75

Anwendungsgebiet

12 CP nach Wahl mit folgenden Einschränkungen:

- Es kann entweder die Vorlesung „*Computational Intelligence in der Automatisierung*“ oder die Vorlesung „*Soft Computing*“ angerechnet werden.
- Es können maximal 6 Credit Points durch Praktika abgedeckt werden.

Computational Intelligence in der Automatisierung	43
oder	
Soft Computing	106
Einführung in die Aktorik	50
Grundlagen der Regelungstechnik	66
Intelligente Technische Systeme	76
Knowledge Discovery	79
Mikroprozessortechnik – Labor	91
Praktikum Intelligente Eingebettete Systeme	98

Anwendungsgebiet Software Tools (Zündorf) **Seite**

Basis Anwendungsgebiet

Einführung in die Parallelverarbeitung 52

Anwendungsgebiet (12 CP nach Wahl)

Business Process Engineering	42
Design Patterns	46
Einführung in die formale Verifikation	51
Funktionale Programmierung	61
Innovating Smart Things for the Home	73
Microservices	90
Nutzungsorientierte Gestaltung	96
Seminar in den Fachgebieten Programmiersprachen/-methodik oder Software Engineering	121
Softwareergonomie	107

Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign (Leimeister) Seite

Für Basis Anwendungsgebiet 6 CP, für Anwendungsgebiet 12 CP wählen:

Arbeitswissenschaft	36
Assistenzsysteme	37
Betriebliche Anwendung von Internettechnologien	41
Datenschutzrecht	45
Informatik und Gesellschaft	69
Informationswirtschaft	71
Informationswissenschaften I	72
Innovating Smart Things for the Home	73
Managing IT-enabled Change	85
Mensch-Maschine-Systeme 1	88
Mensch-Maschine-Systeme 2	89
Nutzungsorientierte Gestaltung	96
Praktikum Mensch-Maschine-Interaktion	101
Technik- und Produktrecht	111

Anwendungsgebiet Umweltinformatik (Schaldach) Seite

Basis Anwendungsgebiet (6 CP nach Wahl)

Einführung in die Umweltinformatik	54
Einführung in die Umweltwissenschaften	55
Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure	113

Anwendungsgebiet

Geographische Informationssysteme (GIS)	62
Life Cycle Engineering	83
Life Cycle Engineering Praktikum	84
Modellbildung und Simulation: Lokale und regionale Umweltprobleme	95

Pflichtmodule

Modulbezeichnung:	Algorithmen und Datenstrukturen
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	AlgoDS
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor Mathematik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung jeweils 2SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Programmierung für Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis grundlegender Algorithmen und DS der Informatik, Fertigkeiten im Erfassen gegebener Algorithmen, Fertigkeit im Entwickeln eigener Algorithmen und Datenstrukturen, Fertigkeiten in Effizienz- und Korrektheitsanalyse gegebener Algorithmen, vertiefte Fertigkeiten in der Umsetzung von Algorithmen als Programm
Inhalt:	Begriffliche Grundlagen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Such und Sortierverfahren sowie weitere Grundalgorithmen, Listen und Bäume, Hash-Verfahren, O-Notation, Korrektheit
Studien-/Prüfungsleistungen:	SL: Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben PL: 1 Klausur (90 – 150 Min am Semesterende)

Modulname	Analysis für Informatiker
Art des Moduls	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Analysis für Informatiker, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Modulverantwortliche/r	Koepf
Lehrinhalte	Differential- und Integralrechnung einer Variablen: Folgen, Stetige Funktionen, Umkehrfunktionen, Differenzierbare Funktionen, Integration, Taylorentwicklung
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 75 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (60 – 90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	BS
Studiensemester:	3
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs
Sprache:	Deutsch
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 80 Stunden Übungen 20 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung 20 Stunden Prüfungsvorbereitung Summe: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Stochastik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und kritische Beurteilung von Strukturen, Algorithmen der Betriebsmittelverwaltung, Prozesskonzept und -synchronisation, Sicherheitskonzepte • Verstehen von Implementierungsbeispielen in populären Betriebssystemen • Anwendung der Leistungsbewertung von Entwurfsentscheidungen • Einübung der Konzepte mit praktischen Aufgaben
Inhalt:	Grundlagen von Rechnerbetriebssystemen: Architekturen, Funktionen, Komponenten, Implementierungsbeispiele
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 - 120 min.)

Modulbezeichnung:	Datenbanken
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	DB
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Informatik Bachelor Elektrotechnik (Wahlpflicht) Bachelor Mathematik (Wahlpflicht)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS; 20–30 Teilnehmer, einschließlich Übungen SQL am Rechner
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Vorteile des Einsatzes von Datenbanken in der Praxis kennen, einfache Anwendungen modellieren, die Grundlagen des Relationenmodells, seine Operationen, funktionale Abhängigkeiten und das Prinzip der Normalisierung verstehen und an Beispieltabellen demonstrieren, die praktische Umsetzung in SQL beherrschen, mittels zweier Basistechniken einfache Operationsfolgen auf Konfliktfreiheit prüfen, die Unterschiede zu anderen Datenmodellen beurteilen können
Inhalt:	Schichtenarchitektur ANSI SPARC, ER-Modellierung, das relationale Modell, relationale Algebra, tupelrelationales Kalkül, SQL, funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Transaktionskonzept, physische Speicherstrukturen, hierarchisches und Netzwerkmodell, OODBMS
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 – 150 Min)

Modulname	Differenzierungsmodul
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r	a) Prof. Dr. Reinhard Hochmuth, Prof. Dr. Wolfram Koepf, Prof. Dr. Arno Linnemann b) gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs c) Prof. Dr. Reinhard Hochmuth, Prof. Dr. Wolfram Koepf, Prof. Dr. Arno Linnemann d) Dr. Norbert Hundeshagen, Prof. Dr. Martin Lange
Studiensemester:	1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Das Differenzierungsmodul dient</p> <p>a) der Schaffung einer soliden Basis im Bereich mathematischer Rechentechniken sowie ggf. dem Ausgleich von Defiziten und der Auffrischung von Kenntnissen und Fähigkeiten oder b) der Erweiterung der universitären Allgemeinbildung bzw. der Stärkung fachnaher oder fachfremder Kompetenzen oder c) der Vorbereitung der Klausurteilnahme an der jeweils nicht im laufenden Semester als Vorlesung angebotenen Mathematikveranstaltung (Lineare Algebra bzw. Analysis). d) dem Erfassen und Verstehen von formalen Beschreibungen für Systeme und Methoden der Informatik, wie z.B. Programme, Daten, Beweise, Rekursion usw.. Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, die mathematischen Grundlagen zu legen, die es den Studierenden in späteren Modulen ermöglichen, mit formalen, mathematischen Beschreibungen umzugehen.</p> <p>Angestrebte Kompetenzen zu a): Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionen in Bezug auf elementare Eigenschaften untersuchen, Rechengesetze auf lineare, quadratische und Potenz-Funktionen anwenden, – mit Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen umgehen und rechnen, – das Änderungsverhalten von Funktionen analytisch beschreiben und interpretieren, – Polynome, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen und einfache rationale Funktionen ableiten, – Ableitungsregeln (Produkt, Quotienten, Verknüpfung) anwenden, – Extremwertaufgaben lösen, – Kurvendiskussionen in Bezug auf lokale und globale Eigenschaften durchführen und interpretieren, – das bestimmte Integral als Flächeninhalt deuten, – den Zusammenhang zwischen Ableitung und Integral ausnutzen und interpretieren,

	<ul style="list-style-type: none"> - das unbestimmte Integral von Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen bestimmen, - Integrationsregeln (partielle Integration, Substitution) anwenden, - die Partialbruchzerlegung zur Berechnung von Integralen anwenden, - lineare Gleichungssysteme interpretieren und mit Hilfe des Eliminationsverfahrens lösen, - Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme bestimmen und interpretieren, - die bildliche Darstellung von Aufgaben in der Ebene und im Raum ausnutzen und interpretieren,- mit Vektoren, Geraden und Ebenen arbeiten, - Winkel, Längen und Abstände bestimmen und graphisch interpretieren. <p>Die angestrebten Lernergebnisse zu b) ergeben sich aus der Modulbeschreibung des gewählten Bereichs.</p> <p>Angestrebte Kompetenzen zu c): Die Studierenden verfügen über die mathematischen Grundlagen im Bereich der Linearen Algebra bzw. der Analysis.</p> <p>Fast Track zur Linearen Algebra: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineare Gleichungssysteme lösen, - mit Matrizen umgehen, - Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen, - mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen. <p>Fast Track zur Analysis: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften reeller Funktionen bestimmen, - differenzieren und integrieren, - mit Reihen umgehen, - mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen. <p>Angestrebte Kompetenzen zu d):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung und Umsetzung von formalen Beschreibungen für Systeme und Methoden der Informatik, wie z.B. Programme, Daten, Beweise, Rekursion - Umgang mit formalen, mathematischen Beschreibungen
Lehrinhalte	<p>a) Mathematischer Brückenkurs (für Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 nicht bestanden haben und Studierende, die den Mathematiktest bestanden haben, ihre Mathematikkenntnisse aber weiter vertiefen wollen):</p> <p><u>1. Funktionsbegriff und elementare Funktionen</u> Rechengesetze, Potenzen, lineare und quadratische Funktionen</p>

	<p><u>2. Höhere Funktion</u> Polynome, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen</p> <p><u>3. Differentialrechnung</u> Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Ableitung an einer Stelle, Ableitungsfunktion, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Ableitung höherer Funktionen, Extremwertaufgaben</p> <p><u>4. Integralrechnung</u> Flächen, bestimmte Integrale, unbestimmte Integrale, wichtige Stammfunktionen, partielle Integration, Substitution, Anwendung der Partialbruchzerlegung</p> <p><u>5. Lineare Algebra</u> Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Geraden, Ebenen, Winkel, Abstände.</p> <p>b) Module oder Lehrveranstaltungen aus anderen Bereichen, z.B. dem Bereich der Schlüsselkompetenzen, der Informatik, der Naturwissenschaften oder einer anderen Ingenieur-Disziplin (für Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 bestanden haben): Lehrinhalte gemäß der Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs.</p> <p>c) Fast Track: Mathematik – Begabtenförderung Die Lehrinhalte sollen von den Studierenden unter Anleitung der/des Dozent/in weitestgehend selbständig erarbeitet werden. Im Sommersemester findet der Fast Track zur Linearen Algebra statt und richtet sich im Wesentlichen nach dem Buch "Höhere Mathematik 1" von W. Strampp: Vektorrechnung, Vektorräume, komplexe Zahlen, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren. Im Wintersemester findet der Fast Track zur Analysis statt und richtet sich im Wesentlichen nach dem Buch "Höhere Mathematik 2" von W. Strampp: Reelle Zahlen, Folgen, Funktionen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung einer Variablen, Taylorentwicklung, Reihen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung. Der Fast Track zur Analysis für Informatiker behandelt keine mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung.</p> <p>d) Vorbereitungskurs Theoretische Informatik und Diskrete Strukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sprache der Mathematik (Mengen, Funktionen, Relationen, Variablen, Gleichungen, Wahrheit, ...)
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Sprache der Informatik (Syntax vs. Semantik, Ausdrücke vs. Werte, ...) - allgemeine Beweistechniken (Folgerung, Induktion, Widerspruch, Kombinatorik, ...) - Anwendung obiger Punkte auf formale Beschreibungen wie z.B.: Terme, Programme, ...
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	<ul style="list-style-type: none"> a) Kurs, 4 SWS b) gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs c) 1 SWS Tutorium, 2 SWS Übung d) in interaktiver Form, selbständig, anhand vorgegebener Materialien auf Themenbereiche vorbereiten und aktiv an den Präsenzstunden teilnehmen; 2 SWS
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Informatik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	Variierend
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> b) bestandener Mathematiktest nach § 7 c) Überdurchschnittliche Leistungen im Mathematiktest d) bestandener Mathematiktest nach § 7
Studentischer Arbeitsaufwand	<ul style="list-style-type: none"> a) 60 Stunden Kursteilnahme, 30 Stunden Selbststudium b) gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs c) 90h: 45h Präsenz, 45h Selbststudium d) 2 SWS Präsenz, Selbststudium
Studien- und Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> a) Studienleistungen: Teilnahme an Präsenzveranstaltungen, regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, eigenständige Beseitigung individueller Defizite in Selbstlernphasen, abschließende Klausur (Dauer 45 bis 90 Minuten). Eine nicht bestandene abschließende Klausur kann beliebig oft wiederholt werden. b) Modulprüfungsleistung oder Studienleistung nach Vorgabe des gewählten Bereiches. Bei endgültigem Nichtbestehen kann ein weiteres Modul gewählt werden. Die Note gem. a) und b) geht nicht in die Bachelornote ein. c) Studienleistung: Selbstlernphasen zum Aufarbeiten des Lehrstoffes mithilfe der zur Verfügung gestellten Lernhilfen, regelmäßiges Vorrechnen und Abgabe von Übungsaufgaben d) Klausur am Ende des Semesters sowie aktive Beteiligung an der Veranstaltung (Kurzvorträge, Vorrechnen von Übungsaufgaben).
Anzahl Credits für das Modul	<p>3</p> <p>Zusätzlich bei c) Zulassung zur jeweiligen Klausur (Lineare Algebra oder Analysis)</p>

Modulbezeichnung:	Digitale Logik
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Untertitel	Digitaltechnik I
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik Bachelor Informatik Bachelor Mechatronik Bachelor
Lehrform/SWS:	3 SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der grundlegenden Funktionsweise digitaler Schaltungen und deren Anwendung. Studenten sollen in die Lage versetzt werden, einfache Digitalschaltungen zu planen, zu optimieren und zu analysieren.
Inhalt:	Zahlendarstellung und Codes, Boolesche Algebra, Entwurf und Vereinfachung von Schaltnetzen, Analyse und Synthese von Schaltwerken, Steuerwerksentwurf, Mikroprogrammsteuerung.
Klausur, Studienleistungen (b/nb): Übungsaufgaben	Prüfungsleistung: Klausur (ca. 90 min.) Studienleistungen (b/nb): Übungsaufgaben

Modulname	Diskrete Strukturen I
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Studiensemester:	2
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Diskreten Strukturen, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Kombinatorik; diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie; Elemente der Statistik; Rekursionsgleichungen und erzeugende Funktionen
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 – 120 min.) am Semesterende
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Diskrete Strukturen II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Studiensemester:	3
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Diskreten Strukturen, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Algebra und Arithmetik; Elemente der Kryptographie; Graphentheorie; Boolesche Algebra
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 – 120 min.) am Semesterende.
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulbezeichnung:	Einführung in C
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden, davon 30 Stunden Präsenzzeit
Kreditpunkte:	2
Angestrebte Lernergebnisse	Erstellen einfacher Programme in der Programmiersprache C
Inhalt:	Grundlegendes zum Programmieren in C, Datentypen, Pointer, Steuerung des Programmflusses, Präprozessor, Operatoren, Funktionen, Rückgabe von Werten, Bibliotheken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfung in der Regel als E-Klausur (60 min.) am Semesterende.

Modulbezeichnung:	Einführung in die Künstliche Intelligenz
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	EKI
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor, Mathematik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 1 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene Grundbildung im Bereich der Künstlichen Intelligenz, die es ihnen erlaubt, Methoden der KI für den jeweiligen Anwendungskontext auszuwählen und umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, diese Methoden zu Ansätzen angrenzender Forschungsbereiche in Bezug zu setzen.
Inhalt:	Die Veranstaltung zeigt das Spektrum von Methoden der Künstlichen Intelligenz für die Verarbeitung von Wissen mit dem Rechner auf. Die Vorlesung gibt einen Überblick über verschiedene Gebiete der Wissensrepräsentation und führt hin zu aktuellen Einsatzszenarien wie der Erweiterung des World Wide Web hin zu einem Semantic Web. Ziel ist insbesondere der effiziente Umgang mit Wissen in Internet und Intranet. Themen: Problemlösemethoden, Wissensrepräsentation, Inferenz, Unsicherheit, Ontologien, Semantic Web, XML, RDF, OWL, Social Bookmark Systems, Folksonomies, Anwendungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 – 120 min.) oder mündliche Prüfung (20 – 40 min.)
Medienformen:	Beamer, Skript, Tafel

Modulbezeichnung:	Einführung in die Programmierung für Informatik
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	Einfprog
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mathematik (Bachelor) u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung jeweils 2SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Angestrebte Lernergebnisse	Gründliche Kenntnisse einer Programmiersprache, Verständnis für Abläufe im Rechner bei Programmausführung, Verstehen grundlegender Programmierkonzepte (z.B. Objektorientierung), gute Fertigkeiten bei Entwicklung prozeduraler Programme bis etwa 100 Zeilen, Fertigkeiten in objektorientierter Programmierung
Inhalt:	Grundlagen in einer aktuellen Programmiersprache (z.B. Java): Variablen, Ausdrücke, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Vererbung, Bibliotheken
Studien-/Prüfungsleistungen:	SL: Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben PL: 1 Klausur (80 – 120 Min am Semesterende)

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik für Informatiker
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. B. Witzigmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Tutorium / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung 2 SWS Tutorium Selbststudium: 3 SWS, Prüfungsvorbereitung: 40 h
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Kenntnisse der Mathematik der Oberstufe, Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung, Algebra
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der physikalischen und technischen Zusammenhänge im Umfeld der Elektrotechnik • Kenntnisse und Fertigkeiten in der Anwendung grundlegender Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken • Fertigkeiten in der Anwendung algebraischer Techniken auf die Grundgleichungen der Elektrotechnik
Inhalt:	Einheiten und Gleichungen Grundlegende Begriffe Berechnung von Strömen und Spannungen in elektrischen Gleichstromnetzwerken Elektrostatische Felder Stationäre Magnetfelder Zeitlich veränderliche magnetische Felder
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungs- und Tutoriumsaufgaben/ Klausur (90–150 min.)

Modulname	Grundwissen der Elektronik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Anzahl Credits für das Modul	3
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. H. Hillmer
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein überblicksmäßiges Wissen zur Elektrotechnik, das eine spätere Einarbeitung in technische Anwendungen in Studium und Berufsleben erleichtert. Sie verfügen über eine angemessene Grundbildung zur Elektronik, die es ihnen erlaubt, den technischen Hintergrund von Informatik-Systemen zu erfassen und zu bewerten sowie selbst entsprechende Entwicklungen vorzunehmen.
Lehrinhalte	Halbleiter, elektronische Bauelemente, integrierte Schaltungen, verschiedene Halbleiterspeicher
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studentischer Arbeitsaufwand	95 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Klausur (ca. 60 min.) am Semesterende

Modulname	Lineare Algebra
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Studiensemester:	1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Linearen Algebra, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Reelle und komplexe Zahlen, Vektorrechnung, Vektorräume, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Elektrotechnik Bachelor, Mechatronik Bachelor, Informatik Bachelor, Wirtschaftsingenieur (Fachrichtung Elektrotechnik) Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematischer Vorkurs dringend empfohlen
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden, davon 90 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 – 120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	7

Modulbezeichnung:	Programmiermethodik
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	PM
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 20–30 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Programmierung für Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können eine Problemstellung mit Hilfe von Szenarien analysieren, Objektdiagramme entwerfen und daraus Klassendiagramme ableiten. Die Studierenden können aus diesem Design eine Implementierung ableiten und diese Implementierung durch systematische Tests validieren.
Inhalt:	Einfache Vorgehensweise, Anforderungsmodellierung (Usecases), Objektorientierte Modellierung, Analyse (Szenariodiagramme), Ableitung des Designs (Klassendiagramme, Statecharts), systematische Implementierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausaufgaben und Klausur (100 – 140 min.)

Modulbezeichnung:	Rechnerarchitektur
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis des grundsätzlichen Aufbaus unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale sowie des Aufbaus und der Wirkungsweise von Rechnerkomponenten • Fertigkeiten im Entwurf von Rechnerarchitekturen (Modellierung etc.)
Inhalt:	Grundlagen der Informationsdarstellung in Rechenanlagen, Codierung, Bewertungskriterien von Rechnerarchitekturen, Grundsätzlicher Aufbau unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale, Aufbau und Wirkungsweise von Rechnerkomponenten (ALU, AKKU, Systembus, etc.), Automaten, Aufbau einer Einfacharchitektur.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 - 120 min.) oder mündliche Prüfung (20 - 40 min.) oder Hausarbeit (25 - 30 Seiten)

Modulbezeichnung:	Rechnernetze
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Bachelor), Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den ersten 2 Semestern eines technischen (Informatik/ E-Technik) Studiums
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis grundlegender Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen; Berechnungen zu Mindeststrahlengrößen, Quell-, Kanal- und Leitungskodierung, Adressierung, Paketanalyse
Inhalt:	Beispiele für Inhalte sind: <ul style="list-style-type: none"> • OSI 7 Schicht Kommunikationsmodell (physikalische, logische, Peer-to-peer, SAP), • Layer 1: versch. Übertragungsmedien wie CAT5, optische Fasern, Funk, Dispersion, Dämpfung, Stecker • Layer 2: MAC, LLC, NIC, Hardwareadressierung • Layer 3: ISDN, IP, Routing • Layer 4: UDP, TCP • Layer 5-7 Anwendungen wie: http, email, WWW, Telnet • evtl. aktuelle Vertiefungen wie: DSL, W-LAN, VoIP, "Security"
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 - 120 min.) oder mündliche Prüfung (20 - 40 min.)

Modulbezeichnung:	Softwaretechnik I
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 60 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Programmierung für Informatik, Programmiermethodik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können für ein Softwareprojekt geeignete Methoden und Werkzeuge auswählen und an das Projekt anpassen. Sie können in einem Teamprojekt mit vorgegebenen Methoden und Werkzeugen teilnehmen und die einzelnen Schritte ausführen.
Inhalt:	Moderne Vorgehensmodelle (RUP, XP), Qualitätssicherung (Testverfahren, Reviews, etc.), Projektplanung und -verfolgung (Schätzverfahren, Software-Projektmanagement).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

Modulbezeichnung:	Systemprogrammierung
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Betriebssysteme, Grundlagen der Mathematik (Stochastik)
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis des Aufbaus und Zusammenspiels von Systemprogrammen und deren Bewertungsmöglichkeiten; Grundlagen der Systemprogrammentwicklung.
Inhalt:	Systemprogrammen und deren Bewertungsmöglichkeiten. Grundlagen der Systemprogrammentwicklung, Bewertungskriterien von Systemsoftwarekomponenten, Modelle der Systemsoftwareentwicklung. Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Programmierung eines treibers Prüfungsleistung: Klausur (60–120 Minuten), mündliche Prüfung (20–40 Minuten), Hausarbeit (25–30 Seiten) oder Vortrag (30–45 Minuten)

Modulname	Theoretische Informatik – Berechenbarkeit und Formale Sprachen
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortlicher	Otto
Studiensemester:	2
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Formalen Sprachen, der Berechenbarkeit und Komplexität. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
Lerninhalte	Endliche Automaten und reguläre Sprachen, Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen, Turing-Maschinen, Berechenbarkeit, rekursive Aufzählbarkeit, Church'sche These, Unentscheidbarkeit
Lehr-/Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wahlmodul in weiteren Studiengängen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	1 x pro Studienjahr
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Diskrete Strukturen I
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 - 150 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Theoretische Informatik – Logik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortlicher	Lange
Studiensemester:	3
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Logik. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
Lerninhalte	Aussagenlogik, Prädikatenlogik erster Stufe, Modelle, Resolution, Korrektheit von Programmen, Logikprogrammierung
Lehr-/Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wahlmodul in weiteren Studiengängen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	1 x pro Studienjahr
Sprache	deutsch
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 – 150 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Wahlpflichtmodule

Weitere Wahlpflichtmodule des aktuellen Lehrangebots können nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss belegt werden.

Modulbezeichnung:	Algebra
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Computational Mathematics
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Dozenten des FB 10 Mathematik und Naturwissenschaften
Sprache:	Meist Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mathematik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenz 105 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker, Grundlagen der Algebra und Computeralgebra
Angestrebte Lernergebnisse	Dieses Modul bietet die Gelegenheit, sich grundsätzlich und systematisch mit Abstraktion, Modellbildung und formalen Techniken zu befassen. Dabei soll der Erkenntniswert abstrakten Denkens demonstriert und die Nützlichkeit theoretischer Modelle zur Behandlung konkreter Probleme aufgezeigt und die dazu nötigen Fähigkeiten vermittelt werden.
Inhalt:	Mögliche Themen sind Galoistheorie I, Computeralgebra I, Kryptographie I oder Kodierungstheorie I. Welche der jeweils aktuellen Lehrveranstaltungen diesem Modul zugeordnet sind, wird zusammen mit einer detaillierten Inhaltsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis des FB 10 (Modul B6) ausgewiesen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben; der Dozent kann für einzelne Lehrveranstaltungen die Bearbeitung der Übungsaufgaben auch ganz oder teilweise durch Kurzreferate oder Hausarbeiten ersetzen. Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Applikationsentwicklung für Tablet-Computer
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	Praktikum 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Vorbereitungszeit
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Programmierkenntnisse in C/C++
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Ablauf einer iPad-App erläutern, - wesentliche Konzepte beim Einsatz von Objective-C wiedergeben - typische Entwurfsmuster zur App-Erstellung anwenden, - Schlüsselprobleme einer geplanten Benutzerschnittstelle analysieren, - Problemlösungen in Form von Programmfunktionen entwickeln - netzwerkbasierte Softwarefunktionen implementieren - selbst implementierte Programmfunktionen erläutern und vortragen.
Inhalt:	Ein Programm für einen Tablet-Computer (iPad-App) mit hohem Anteil an Benutzerinteraktion soll geplant und implementiert werden. Schwerpunkt ist das Einüben der Verwendung einer graphischen Benutzerinteraktion an einem konkreten Programmbeispiel. Ein weiterer Bestandteil ist die Netzwerkanbindung der App an einen Serverprozess und Test und Inbetriebnahme der Software.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Referat/Präsentation, Abgabe des erstellten Codes, Teamarbeit und Vorführung der Ergebnisse

Modulbezeichnung:	Arbeitswissenschaft
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	AW
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	4SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden (Vorlesung) 15 Stunden (Übung) 15 Stunden (Seminar) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen arbeitswissenschaftlicher Grundlagen und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen.
Inhalt:	Einführung und Belastungs-Beanspruchungs-Konzept Betriebsorganisation Arbeitsorganisation Modellierung und Optimierung von Arbeitsprozessen Zeitstrukturanalyse und experimentelle Zeitermittlungsmethoden Rechnerische Zeitermittlungsmethoden Entgelt und Motivation Arbeitsschutz und sicherheitstechnische Arbeitsgestaltung Arbeitsumgebungsfaktoren Arbeitsplatzgestaltung in der Produktion
Studien-/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Schriftliche (90 min.) oder mündliche Prüfung (20 min.) (nach Teilnehmerzahl) Seminar: Seminarvortrag oder Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Assistenzsysteme
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	AS
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	3 SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden (Vorlesung) 15 Stunden (Übung) Selbststudium: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse auf verschiedenen Anwendungsgebieten der Mensch-Maschine-Systeme und über die Möglichkeiten, den Menschen bei seiner Tätigkeit zu unterstützen. Sie können die Grenzen und Risiken solcher Systeme erkennen.
Inhalt:	Einführung und konzeptionelle Grundlagen Technische Grundlagen Fahrerassistenz Navigationsassistenz Assistenz bei der Flugführung Prozessüberwachung Teleoperationsunterstützung Hilfesysteme in PC-Anwendungen Mobile Assistenz Ambient Assisted Living Smart Home Patientenüberwachung in der Intensivmedizin
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 min.) oder Seminarvortrag

Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Kommunikationstechnik
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten exemplarisch Einblick in ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Kommunikationstechnik. Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, eigenständig Aspekte der Kommunikationstechnik zu erarbeiten und erläutern zu können. Die Veranstaltung bereitet die Studenten auch auf eine mögliche Bachelor- oder Masterarbeit vor.
Inhalt:	Ausgewählte Themen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche Prüfung, Vortrag oder Ausarbeitung

Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung/ 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Programmierkenntnisse, Mikroprozessortechnik I und Mikroprozessortechnik II
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Kenntnisse der Prozessorarchitektur, VHDL Design, Implementierung von einfachen Architekturen
Inhalt:	VHDL-Design, Funktionsweise von Rechnerarchitekturen. Aufbau und Implementierung von einfacheren Rechnerarchitekturen in VHDL.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Rechner-technologie und Mikro- prozessortechnik
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor
Lehrform/SWS:	4SWS: 2SWS Vorlesung 2SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Rechnerarchitektur
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann: – Kenntnisse über Rechner-technologien vertiefen, – Kenntnisse über Rechnerarchitekturen der vertiefen, – Kenntnisse über Chip-Entwurf erwerben, – Kenntnisse über Testbarkeit von Chip-Entwürfen erwerben.
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich mit verschiedenen Themen aus dem Bereich „Rechner-technologie und Mikro- prozessortechnik“. Es gibt Einblicke in den Entwurf von Integrierten Schaltungen, Chip-Design, rekonfigurierbaren Systemen, Fehlertoleranz und Fehlerbehandlung bei Rechnern, sowie in den Einsatz von eingebetteten Systemen bei automotiven Anwendungen, etc.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Je nach Teilnehmerzahl: Klausur 60 – 180 Minuten oder mündliche Prüfung 20 – 40 Minuten

Modulbezeichnung:	Betriebliche Anwendung von Internettechnologien
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jan Marco Leimeister
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor und andere
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Informationswissenschaften I
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse im Systementwicklungsprozess - Fähigkeit, Anforderungen an Software-Systeme strukturiert zu erheben - Kenntnisse in den Bereich Content-Management, Wissensmanagement und Computer-Supported-Cooperative Work bzw. Collaboration Engineering - Kenntnisse in der rechnergestützten Aus- und Weiterbildung / elearning / blended learning - Fähigkeit, Mensch-Computer-Interaktion zu bewerten und zu gestalten - Fähigkeit, den wirtschaftlichen Nutzen von Software im betriebswirtschaftlichen Anwendungszusammenhang zu analysieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Systementwicklungsprozess - Anforderungserhebung für Software-Systeme - Content Management - Wissensmanagement - Computer-Supported-Cooperative Work bzw. Collaboration Engineering - elearning / blended learning - Interaktionsdesign - Kosten- Nutzen- Analyse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (2 Std.) oder Hausarbeit (20 S.) oder Referat (20 Min.) mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)

Nummer/Code																													
Modulname	Business Process Engineering																												
Art des Moduls	Wahlpflicht Praktische Informatik Anwendungsgebiet Software Tools																												
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können interdisziplinär die Anforderungen an einen Business Process erfassen, analysieren, verstehen und die Umsetzbarkeit einschätzen und bewerten. Die Studierenden können geeignete Standardmodule bewerten, auswählen, empfehlen und erklären. Die Studierenden können die verwendeten Standardmodule für den aktuellen Business Process anpassen, konfigurieren, verknüpfen und integrieren. Die Studierenden können verbleibende Lücken im Business Process erkennen, bewerten und schließen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <table border="1"> <tr> <td>B-W1</td> <td>B-W2</td> <td>B-W3</td> <td>B-F1</td> <td>B-F2</td> <td>B-F3</td> <td>B-F4</td> <td>B-F5</td> <td>B-K1</td> <td>B-K2</td> <td>B-K3</td> <td>B-K4</td> <td>B-K5</td> <td>B-K6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6																
X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X																
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Labor																												
Lehrinhalte	Business Process Modellierung, Business Process Implementierung, Workflow Engines, Requirements Engineering, Requirements Management.																												
Titel der Lehrveranstaltungen	Business Process Engineering																												
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesungen, Übungen, Projekt, Hausarbeit																												
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Informatik																												
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester																												
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester																												
Sprache	Deutsch																												
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul																													
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine																												
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium																												
Studienleistungen	Hausaufgaben																												
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen																												
Prüfungsleistung	Hausaufgaben																												
Anzahl Credits für das Modul	6																												
Lehreinheit	Informatik																												
Modulverantwortliche/r	Claude Draude, Albert Zündorf																												
Lehrende des Moduls	Felix Bodewald, Claude Draude, Albert Zündorf																												
Medienformen	Folien, Live-Demo																												
Literatur	Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben																												

Modulbezeichnung:	Computational Intelligence in der Automatisierung
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	CIA
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll (FB Maschinenbau)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Mechatronik (Bachelor), Mechatronik (Master), Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Master),
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz, 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse Regelungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden, Begriffe, Konzepte und Methoden der Computational Intelligence (CI) mit ihren drei Teilgebieten Fuzzy-Logik, künstliche Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, einfache CI-Anwendungen selbstständig und systematisch zu erstellen. Des Weiteren erwerben Studierende eine ausreichende Kompetenz, um die Eignung von CI-Methoden zur Lösung einer technischen Aufgabe abschätzen zu können. Sie können die entsprechende technisch-wissenschaftliche Literatur lesen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Was bedeutet Computational Intelligence und was ist das besondere an ihr? • Fuzzy-Logik und Fuzzy-Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Mustererkennung - Modellbildung, Regelung - Anwendungsbeispiele • Künstliche Neuronale Netze <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Prinzipien - Netzwerke vom MLP-, RBF- und SOM-Typ - Anwendungsbeispiele • Evolutionäre Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Prinzipien - Genetische Algorithmen, Evolutionäre Strategien - Genetisches Programmieren - Anwendungsbeispiele • Hybride Systeme • Realisierungsaspekte und Tools • Ausblick: Schwarmintelligenz & künstliche Immun-systeme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (30 min.)

Modulbezeichnung:	Data Mining für Technische Anwendungen
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Aufgaben und Schritte des Data Mining, wesentliche Paradigmen aus dem Bereich des Data Mining Fertigkeiten: praktischer Einsatz der Paradigmen (geübt unter Verwendung von Matlab oder RapidMiner) Kompetenzen: Bewertung von praktischen Anwendungen der Paradigmen, selbständige Entwicklung von einfachen Anwendungen
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich hauptsächlich mit Algorithmen des Data Mining wie sie in technischen Anwendungen benötigt werden. Der Schwerpunkt liegt auf Klassifikationstechniken. Folgende Themen werden besprochen: Grundlagen und Datenvorverarbeitung, Merkmalsselektion, lineare Klassifikatoren (u.a. Perzeptron-Lernen, lineares Ausgleichsproblem, Fisher-Kriterium), nichtlineare Klassifikatoren (u.a. Support Vector Machines, RBF-Netze, Generative Klassifikatoren, Relevance Vector Machines), Bayessche Netze, Ensembletechniken, Grundlagen des Spatial Data Mining und des Temporal Data
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)

Modulbezeichnung:	Datenschutzrecht
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Alexander Roßnagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung oder 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende haben die wichtigsten geltenden Vorschriften und ihr systematisches Zusammenspiel kennen gelernt. Sie kennen die technischen, politischen und wirtschaftlichen Grundlagen des elektronischen Rechtsverkehrs. Sie sind in der Lage, praktische Fälle mit einschlägigen Rechtsproblemen zu lösen.
Inhalt:	Für den E-Commerce relevantes Datenschutzrecht, verfassungsrechtliche Grundlagen, einschlägige Datenschutzgesetze und Abgrenzung der Anwendungsbereiche, Zulässigkeit verschiedener Formen der Verarbeitung personenbezogener Daten, Datenschutzprinzipien der Transparenz, der Zweckbindung, der Erforderlichkeit, der Datensparsamkeit, der Datensicherheit und der Mitwirkung der Betroffenen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder Referat

Modulbezeichnung:	Design Patterns
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Anwendungsgebiet Software Tools
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	180h: 60h Präsenzzeit 120h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Architekturen mit Hilfe von Design Patterns diskutieren und entwerfen. Die Studierenden können Design Patterns in neuen Programmen verwenden und richtig implementieren. Die Studierenden erkennen Designprobleme und können beurteilen, welche Design Patterns zur Verbesserung verwendet werden könnten.
Inhalt:	<p>Software-Entwurf ist eine anspruchsvolle Tätigkeit und erfordert Erfahrungen. Qualitativ-hochwertige und wiederverwendbare Software zu erstellen ist schwer. Die Idee von "Design Patterns" (dt. Entwurfsmuster) ist es, Erfahrungen von Experten zu sammeln und so darzustellen, dass diese leicht auf neue Aufgaben übertragen werden können.</p> <p>Die Idee stammt ursprünglich aus der Architektur und geht vor allem auf den Architekten Christopher Alexander zurück.</p> <p>Er umschreibt Design Patterns wie folgt: "Jedes Muster beschreibt ein Problem, das in unserer Arbeitsumgebung immer und immer wieder auftaucht, und dann beschreibt es den Kern einer Lösung dieses Problems so, dass man diese Lösung tausendfach einsetzen kann, ohne das Problem zweimal in identischer Weise gelöst zu haben."</p> <p>Die Entwurfsmuster von Alexander präsentieren Lösungen für den Entwurf von Häusern und Städten. Entwurfsmuster im Software-Engineering zeigen bewährte Lösungen für die Konstruktion von Software. Inhalt dieser Vorlesung sind Grundlagen und eine Übersicht der verschiedenen Entwurfsmuster-Ansätze. Eine Reihe von Entwurfsmustern für die Softwarekonstruktion werden vorgestellt und es wird dargelegt, wie die jeweiligen Muster einzeln und vor allem als "Mustersprache" helfen, Software flexibler und vor allem wiederverwendbar zu erstellen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benotete Hausaufgaben

Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Bachelor) Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit, 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik; zusätzlich wünschenswert: VHDL-Kurs oder äquivalente LV, Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren.
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende kann <ul style="list-style-type: none"> - wichtige Komponenten und Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung (DSV) nennen und erläutern, - Architekturen für Algorithmen der DSV entwerfen, - Implementierung und Test von Architekturen und Algorithmen der DSV durchführen.
Inhalt:	Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung, Überblick über Aufbau und Funktion von VLSI-Schaltungen und FPGAs, Zahlendarstellungen, Realisierung arithmetischer Schaltungen, Implementierungskonzepte datenpfadorientierter Algorithmen, Optimierungsverfahren bezüglich Fläche, Geschwindigkeit und Verlustleistung, Realisierung ausgewählter Komponenten (Digitale Filter, FFT).
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Mündl. Prüfung (etwa 40 Min.)
Medienformen:	Folien/Beamer, Tafel, Rechnerübung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Oppenheim/Schafer; Zeitdiskrete Signalverarbeitung; 2. Auflage (2004) - Kammeyer; Digitale Signalverarbeitung; 7. Auflage (2009) - Parhi: VLSI Digital Signal Processing Systems - U. Meyer-Baese: Digital Signal Processing for Field Programmable Gate Arrays Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Digitale Systeme
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
ggf. Untertitel	Digitaltechnik II
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (BSc.); Informatik (BSc.); Mechatronik (BSc.)
Lehrform/SWS:	4 SWS: 3 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit; 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik (Digitaltechnik I)
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis spezieller Aspekte des Entwurfs digitaler Schaltungen. Studenten sollen in die Lage versetzt werden, komplexe digitale Schaltungen zu planen, zu optimieren und zu analysieren.
Inhalt:	Logiksynthese, Zustandsautomaten, Synchronisation, Pipelinestrukturen, Computerarithmetik.
Klausur, Studienleistungen (b/bn):	Klausur oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Echtzeitsysteme
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
ggf. Lehrveranstaltungen	Ersetzt die frühere Veranstaltung „Prozessinformatik“. Es kann nur eine der beiden Veranstaltungen ins Studium eingebracht werden.
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerarchitektur, Betriebssysteme
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: wichtigste Grundlagen der Echtzeitverarbeitung, speziell Hardware und Echtzeitbetriebssysteme Fertigkeiten: Programmierung einer Echtzeitanwendung Kompetenzen: Bewertung von praktischen Anwendungen, Konzeption einfacher Echtzeitsysteme
Inhalt:	Grundlagen von Echtzeitsystemen, Hardwareanforderungen (u.a. Interrupttechnik, Timer), Echtzeitbetriebssysteme (u.a. Schedulingtechniken wie Rate Monotonic Scheduling oder Earliest Deadline First, Prioritätsinversion, Prioritätsanhebung), Softwareanforderungen & Programmiersprachen, Entwurfsmethodik (u.a. Endliche Automaten, Petri-Netze), Performanzbewertung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (180 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)

Modulbezeichnung:	Einführung in die Aktorik
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	EAK
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Hanns Sommer (FB Maschinenbau)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenz 75 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	Den Studierenden wird gezeigt wie, ausgehend von Grundprinzipien der Physik, eine Erzeugung von Wirkungen in mechatronischen Systemen möglich ist. Es wird besonderer Wert daraufgelegt, den Studierenden eine anschauliche Vorstellung der physikalischen Wirkungsprinzipien zu vermitteln. Sie sollen dadurch die Fähigkeit erlangen, die Ideen von Aktorkonzepten zu verstehen, um selbst solche Konzepte entwickeln zu können.
Inhalt:	Stellung eines Aktors im mechatronischen System; Anforderungen an einen Aktor; Prinzipieller Aufbau eines Aktors; Elektromagnetische Aktoren; Fluidtechnische Aktoren; Unkonventionelle Aktoren; (Thermobimetalle, Memory-Legierungen, Dehnstoff-Elemente, Piezo-Aktoren etc.); Elektronische Aktoren; Mikroaktoren; Biophysikalische Aktoren; Smart Structures, Aktorfelder.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Einführung in die formale Verifikation
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt, Anwendungsgebiet Software Tools
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Lange
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor
Lehrform/SWS:	Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 Stunden Präsenzzeit 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Theoretische Informatik – Logik, Theoretische Informatik – Berechenbarkeit und Formale Sprachen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Veranstaltung vermittelt die Notwendigkeit des Einsatzes formaler Methoden in der Entwicklung korrekter und sicherer Software anhand einer ausgesuchten Verifikationsmethode, des Model Checkings. Nach erfolgreichem Abschluss sollen die Teilnehmer grundlegende Methoden zum Nachweis der Korrektheit von Programmen kennengelernt haben und selbst einsetzen können. Die Veranstaltung bereitet auf eine Tätigkeit in der Software–Entwicklung, insbesondere auf den Einsatz formaler Methoden darin, vor.
Inhalt:	– Formale Verifikation – Prozessalgebra – Temporale Logik – Model Checking – Büchi–Automaten – Binary Decision Diagrams – Verifikationstools
Studien–/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Bearbeitung der wöchentlichen Übungsaufgaben und aktive Teilnahme in den Übungen. Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) / Klausur (ca. 120 Min.) je nach Teilnehmerzahl

Nummer/Code																													
Modulname	Einführung in die Parallelverarbeitung																												
Art des Moduls	Wahlpflicht Praktische Informatik Basis Anwendungsgebiet Software Tools																												
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Parallelverarbeitung einschließlich Entwurfstechniken für parallele Algorithmen. Sie können korrekte und effiziente parallele Programme für verschiedene Architekturklassen erstellen. Dabei benutzen sie jeweils geeignete parallele Programmiersysteme und kennen deren Besonderheiten und Fallstricke. Sie haben Fertigkeiten in der Entwicklung eigener paralleler Algorithmen und Programme erlangt.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <table border="1"> <tr> <td>B-W1</td> <td>B-W2</td> <td>B-W3</td> <td>B-F1</td> <td>B-F2</td> <td>B-F3</td> <td>B-F4</td> <td>B-F5</td> <td>B-K1</td> <td>B-K2</td> <td>B-K3</td> <td>B-K4</td> <td>B-K5</td> <td>B-K6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6		X	X	X	X	X		X	X	X		X		
B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6																
	X	X	X	X	X		X	X	X		X																		
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, Projektarbeit																												
Lehrinhalte	Grundbegriffe (z.B. Speedup, Lokalität, false sharing, Abhängigkeiten); grundlegende Entwurfstechniken für parallele Algorithmen; Programmierung von Rechnern mit gemeinsamem Speicher, Rechnern mit verteiltem Speicher und Beschleunigern anhand geeigneter Programmiersysteme (z.B. OpenMP, APGAS-Bibliothek, Cuda); korrekte und effiziente Nutzung dieser Programmiersysteme (z.B. Vor- und Nachteile verschiedener Synchronisationskonstrukte, Strategien zur Aufteilung der Daten und Berechnungen); eigene Algorithmen- und Programmentwicklung in Teamarbeit für die verschiedenen Architekturklassen																												
Titel der Lehrveranstaltungen	Einführung in die Parallelverarbeitung																												
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, integrierte Übungen / Problemdiskussionen, Projektarbeit in Zweierteams, Projektverteidigung																												
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Informatik																												
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester																												
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester																												
Sprache	Deutsch																												
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul																													
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine																												
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium																												
Studienleistungen	Keine																												
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Mathematiktest																												
Prüfungsleistung	Projektarbeiten																												
Anzahl Credits für das Modul	6																												
Lehreinheit	Informatik																												
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fohry																												
Lehrende des Moduls	Prof. Dr. Fohry u. Mitarbeiter																												
Medienformen	Folien (Beamer), Tafel, Teamarbeit, Arbeit am Rechner																												

Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Spezifikationen der verwendeten Programmiersysteme- Rauber, Runger: Parallel Programming – for Multicore and Cluster Systems Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
------------------	--

Modulbezeichnung:	Einführung in die Umweltinformatik
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Verständnis der grundlegenden Methoden der Umweltinformatik.
Inhalt:	Übersicht über ICT Methoden, um den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Umweltsystemen zu unterstützen; Umweltinformationssysteme und Datenbanken, Geographische Informationssysteme (GIS) sowie Methoden der Modellbildung und Simulation.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Min)

Modulbezeichnung:	Einführung in die Umweltwissenschaften
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach Dr. Martina Flörke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse über die Funktionsweise von Umweltsystemen und deren Beeinflussung durch den Menschen.
Inhalt:	Funktionsweise von Prozessen in den Bereichen Klima, Hydrologie und Ökologie; Mensch-Umwelt-Beziehungen; Maßnahmen zur Minderung von Umweltbelastungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Min)

Modulbezeichnung:	Einführung in Matlab/Simulink
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik Basis Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation
ggf. Kürzel	EMS
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Arno Linnemann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden, davon 22 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnis einer Programmiersprache; Kenntnisse entsprechend der Lehrinhalte des Moduls „Lineare Algebra“; Hilfreich sind ferner Kenntnisse entsprechend der Lehrinhalte des Moduls „Technische Systeme im Zustandsraum“
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann die Syntax grundlegender Funktionen und Strukturen angeben, die Funktionsweise von vorhandenen Matlab-Programmen und Simulink-Modellen erfassen, interpretieren und modifizieren, eigene Programme und Modelle entwickeln, die Software-Dokumentation zur Erweiterung der eigenen Kenntnisse nutzen.
Inhalt:	Im Rahmen einer Einführung in die Software "Matlab" und ihre Ergänzungen "Control System Toolbox" sowie "Simulink" werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe - Matrizenrechnung - Datenstrukturen, Grafik - Logische Verknüpfungen - Funktionen, Optimierung - Analyse linearer Systeme - Simulation nichtlinearer Systeme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (45 min.) oder mündl. Prüfung (30 min.) Studienleistung: Übungsaufgaben, Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation
ggf. Kürzel	EES
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Mechatronik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Bachelor)
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Regelungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - die Funktion und den Entwicklungsprozesses von automotiven Systemen erläutern, - die Vernetzung von Systemen beschreiben, - technische Synergien aufzeigen, - Risiken und wirtschaftliche Zusammenhänge erfassen, - den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen.
Inhalt:	Teil 1: Produktentstehungsprozess des Automobils, Projektmanagement, Fahrzeugbordnetze und elektrische Energieversorgung im Auto, Fahrzeugelektrik: Aktuatorik, Licht, Absicherung, Schalten, Grundlagen Bussysteme, Elektronische Systeme 1: Antriebsstrang, Alternative Antriebe Teil 2: Fahrzeugdynamik (ABS/ESP/Lenkung/Dämpfung), Insassenschutz, Security, MMI, Assistenzsysteme, Bussysteme 2, Diagnoseverfahren und Risiko-Assessment, Werkzeuge für die Entwicklung mechatronischer Systeme: CASE/CAX, Validierung, Architektur, Zukunftstrends
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teil 1: Klausur, 100 min, Teil 2: Klausur, 100 min

Modulbezeichnung:	Entwurf und Analyse von Algorithmen
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Kürzel	
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 5.
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Friedrich Otto
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Mathematik (Master), Informatik (Bachelor), Informatik (Master)
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Allgemein: Die Veranstaltung behandelt Strategien zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen. Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Softwareentwicklung vor.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Rechenzeit- und Speicherplatzbedarf von Algorithmen, - Strategien zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen, - Methoden zur Herleitung unterer Schranken, - Approximations-Algorithmen, probabilistische Algorithmen, parallele Algorithmen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Modulbezeichnung:	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, wenn das Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation gewählt wurde. Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation
ggf. Kürzel	ESS
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann: <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise ablaufende Prozesse durch ereignis-diskrete Modelle beschreiben, - ereignisdiskretes dynamisches Verhalten definieren, - Eigenschaften ereignisdiskreter Systeme analysieren, - Steuerungen auf der Basis von Automaten und Petri-Netzen entwerfen berechnen, - nichtdeterministische und stochastische Prozesse durch Markov-Ketten beschreiben, - Algorithmen zum Steuerungsentwurf interpretieren, und Steuerungsprogramme in Form genormter Sprachen darstellen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in ereignisdiskretes Systemverhalten - Modellierung mit endlichen Automaten, - Steuerungssynthese mit endlichen Automaten - Definition, Analyse und Steuerungssynthese mit Petri-Netzen - Hierarchischer Systementwurf mit Statecharts - Stochastische ereignisdiskrete Modelle - Echtzeitmodelle - Simulation ereignisdiskreter Systeme - Stabilität gesteuerter Systeme und Systemanalyse durch Model-Checking - Steuerungssprachen für SPS
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min.) oder mündliche Prüfung (30 min.)

Modulbezeichnung:	Formale Sprachen und Automaten I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Friedrich Otto
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Informatik (Master), Mathematik (Diplom)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	EinfProg, Diskrete Strukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Allgemein: Die Veranstaltung behandelt fortgeschrittene Techniken aus dem Gebiet der Automatentheorie und der Formalen Sprachen. – Kompetenzen: Das vermittelte Methodenwissen hilft den Studierenden, Automatenmodelle und Grammatiktypen zur Beschreibung und Analyse von formalen Sprachen auszuwählen und einzusetzen. – Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Forschung und bei der Softwareentwicklung vor.
Inhalt:	Voraussichtlich werden folgende Themen behandelt: – kontext–freie Sprachen: Gleichungssysteme, Normalformen, Entscheidungsprobleme, – wachsend–kontext sensitive Sprachen, – Church–Rosser Sprachen – Zweikeller–Automaten – Grammatiken mit kontrollierten Ableitungen
Studien–/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Modulbezeichnung:	Funktionale Programmierung
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Anwendungsgebiet Software Tools
ggf. Kürzel	FP
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	EinfProg, Diskrete Strukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Gründliche Kenntnisse einer funktionalen Programmiersprache (z.B. Haskell), überblicksmäßige Kenntnisse weiterer funktionaler Programmiersprachen, Verstehen von Konzepten der funktionalen Programmierung auch im Vergleich zur imperativen Programmierung, gute Fertigkeiten in Entwicklung funktionaler Programme bis ca. 200 Zeilen, Kenntnis von Anwendungen der funktionalen Programmierung, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Funktionale Programmierung am Beispiel der Sprache Haskell einschließlich fortgeschrittener Konzepte (z. B. Monaden). Weitere funktionale Sprachen werden im Überblick vorgestellt. Schwerpunkt: Bewertung unterschiedlicher Programmierkonzepte, auch im Vergleich zur imperativen Programmierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit oder mündliche Prüfung (20 - 40 min.) oder schriftliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Geographische Informationssysteme (GIS)
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joseph Alcamo Dr. Martina Flörke
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Umweltinformatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS) sowie das konzeptionelle Design von GIS-Projekten. In der Übung werden an Hand konkreter umweltwissenschaftlicher Fragestellungen die theoretischen Kenntnisse der Vorlesung praktisch umgesetzt.
Inhalt:	Geographische Informationssysteme, Geodatenverwaltung, Geodatenanalyse, Interpretation räumlicher Daten, Fallstudien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, Projektarbeit

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Algebra und Computeralgebra
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Computational Mathematics
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Mathematik
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mathematik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Lineare Algebra
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten exemplarisch Einblick in ein konkretes Anwendungsgebiet innerhalb der Mathematik und vertiefen zugleich ihre Kenntnisse und Fertigkeiten. Die mathematischen Fächer fördern unter anderem abstraktes Denken, Fertigkeit im Umgang mit Formalismen sowie Problemlösungskompetenz. Die Vorlesung soll die Studenten in die Lage versetzen, eigenständig Programme der Computeralgebra zu entwerfen und existierende Programme beurteilen zu können. Die Veranstaltung bereitet die Studenten auch auf eine mögliche Bachelor- oder Masterarbeit im Bereich der Computeralgebra vor.
Inhalt:	Folgende Themen werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Programmieren in Computeralgebrasystemen • Zahlssysteme und Ganzzahlarithmetik • Modulare Arithmetik: Rechnen in Restklassenringen • Codierungstheorie und Kryptographie • Polynomarithmetik: Rechnen mit Polynomen und
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Schriftliche (120 – 180 min.) oder mündliche (30 – 40 min.) Prüfung

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Elektrotechnik II für Informatiker
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Kürzel	
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Witzigmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Tutorium 2 SWS Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Übung: Präsenzzeit: 3 SWS Selbststudium: 2 SWS Praktikum: Präsenzzeit: 1 SWS Selbststudium: 1 SWS
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Kenntnisse der Mathematik der Oberstufe, Analysis, Algebra
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Zusammenhänge der komplexen Wechselstromlehre – Bauelemente, Signalformen, einfache Grundschaltungen. Strukturieren von elektrotechnischen und energietechnischen Problemen.</p> <p>Fähigkeiten: Verwendung von Transformationstechniken um lineare passive Schaltungen breitbandig mathematisch zu beschreiben und zu berechnen.</p> <p>Elektrotechnisches Praktikum: Die Studierenden können die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden, einfache elektrotechnische Grundschaltungen aufbauen, messtechnische Geräte bedienen, elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.</p>

<p>Inhalt:</p>	<p>Wechselstromlehre: Zeitabhängige Ströme und Spannungen, Eingeschwungene Sinusströme und –spannungen in linearen RLC-Netzen, Resonanz in RLC-Schaltungen, Einfache Filterschaltungen, Resonanzkreise, Leistung und Energie in Wechselstromkreisen</p> <p>Fourier Reihen & Fourier Transformation: die Fourier-Reihe, Mehrfrequente Vorgänge in linearen Netzwerken, Harmonische Analyse, Fourier-Transformation, Fourier-Integral, Abtastung im Zeitbereich, Diskrete Fourier-Transformation Schaltvorgänge</p> <p>Elektrotechnisches Praktikum: 3 Grundlagenversuche zur Einführung in das Messen mit Multimeter und Oszilloskop aus dem Themenbereich: Strom/Spannungskennlinie, Widerstand, Diode und dielektrische und magnetische Werkstoffe.</p>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Regelmäßiges Bearbeiten von Übungs- und Tutoriumsaufgaben. Klausur</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Regelungstechnik
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, wenn das Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation gewählt wurde. Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	GRT
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 3 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme erläutern und einordnen, - Dynamisches Verhalten durch Übertragungsfunktionen darstellen, - Ziele der Regelung technischer Prozesse formulieren, - Methoden des Reglerentwurfes für skalare, lineare zeitinvariante Systeme nutzen, - die Eignung bestimmter Reglertypen für gegebene Systeme und Anforderungen bewerten und erhaltene Regelungsergebnisse interpretieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Regelungstechnik - Erstellung mathematischer Modelle - Verhalten linearer Modelle - Übertragungsfunktionen - Stabilität - Sprungantwort linearer Systeme - Prinzip des Regelkreises - Wurzelortskurvenverfahren - Frequenzkennlinienverfahren - Nyquist-Diagramm - Erweiterte Regelkreisstrukturen - Experimentelle Modellbildung und Modellvereinfachungen - Heuristische Einstellregeln
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Stochastik
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 55 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse und Verständnis grundlegender stochastisches Methoden und Modelle, Einsatz in einfachen technischen Anwendungen.
Inhalt:	Teil 1: Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeit, Simulation und Zufallszahlen, Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz, Spezielle diskrete Verteilungen, Ungleichung von Tschebyscheff, Schwaches Gesetz der großen Zahlen, Allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Wahrscheinlichkeitsmaße auf $(R, B(I))$, Schätzen, Testen Beispiele für technische Anwendungen Teil 2: Grundlagen der Mustererkennung, Parametrische und nicht-parametrische Dichteschätzungen, Mischmodelle und Expectation Maximization mit Spezialfall k-means Clustering
Studien-/Prüfungsleistungen:	Zu Teil 1: Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.) wird durch Dozenten festgelegt und zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Zu Teil 2: Kolloquium (ca. 20 min) nach bestandenem Teil 1

Modulbezeichnung:	Industrielle Netzwerke
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 4. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Bachelor), Informatik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS ; Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden); 2 SWS Übung (30 Std.) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Lineare Algebra, Analysis für Informatiker, Einführung in die Programmierung für Informatiker, Einführung in C, Elektrotechnik für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeiten des Aufbaus und Wirkungsweise unterschiedlicher Netzwerke. Klassifizieren von Protokollen unterschiedlicher Netzwerke. Berechnung der Bitfehler- und Restfehlerraten in unterschiedlichen Netzwerke
Inhalt:	Klassen von Rechnernetzen, ISO-Schichtenmodell, Übertragungs- und Buszugriffstechniken, Netzwerkarten und Aufbau unterschiedlicher Netzwerkstopologien. Codierungsmöglichkeiten, Sicherungsverfahren, Berechnung von Bitfehlerraten- und Restfehler.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Hausarbeit Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Informatik und Gesellschaft
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claude Draude
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor
Lehrform/SWS:	2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Aufgeschlossenheit für die Thematik nach dem 3. Semester des Grundstudiums
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zu Eigenständigem Recherchieren und Einarbeiten in ein Thema - Befähigung zu methodisch-zielgerichteter Bearbeitung einer Problemstellung - Befähigung zu klaren Begrifflichkeiten, verständlicher und präziser Darstellung und fundierter Argumentation - Üben von Präsentationstechniken - Erweiterung des Verständnisses für gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen des wachsenden Einsatzes von Informationstechnik - Förderung der Fähigkeit, diese Wirkungen zu analysieren und zu bewerten
Inhalt:	<p>In his recent talk the founder of the World Economic Forum Klaus Schwab noted that we are living in an era of the Fourth Industrial Revolution that changes all aspects of life, from natural environment, to how we understand what it is to be human (Schwab 2016). The idea that technological change is both influenced by and in turn influences society and culture is not new. However, the widespread digitalization and the increasing scope, velocity and systemic impact of new technologies has made it even more urgent to think through the social conditions and socio-cultural implications of information technologies today. How exactly does society and computing influence each other? What are the most acute consequences and effects of digitalization? How can computing help to solve societal challenges? What are the ethical implications of technological developments that computer scientists should be aware of?</p> <p>Through the reading and discussion of selected texts, presentations and individual research, students will learn how to interpret, analyse and present interdisciplinary re-</p>

	<p>search on the relations between social factors and computing. They will also be encouraged to improve their writing and presentation skills, and to reflect on their own work in the broader social context.</p> <p>The seminar will be structured around several key themes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Social aspects of computing and digitalization of society; - Artificial Intelligence and social implications; - Development and the 'digital divide'; - Big data and politics; - Work, economy and the digital labor; - Social and ethical responsibility in computing.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Participation in the classroom, writing a short paper, presentation

Modulbezeichnung:	Informationswirtschaft
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jan Marco Leimeister
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor und andere
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Informationswissenschaften I
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über Informationswirtschaft: Aufgaben, Konzepte und praktische Lösungen - Kenntnisse im Bereich des Managements von Informationssystemen, strategisches Management von IT in Organisationen; Wissensmanagement, IT Governance, Führungsaufgaben im Informationsmanagement.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Konzepte der Informationswirtschaft - Case Studies - Management von Informationssystemen - Strategisches IT-Management - Wissensmanagement - IT Governance - Führungsaufgaben im Informationsmanagement.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (2 Std.) oder Hausarbeit (20 S.) oder Referat (20 Min.) mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)

Modulbezeichnung:	Informationswissenschaften I
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jan Marco Leimeister
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor und andere
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis und Gestaltung von Informationssystemen in der Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung im Anwendungszusammenhang - Verdeutlichung von Einführungs-, Nutzungs-, und Wartungsaspekten von Informationssystemen und deren unternehmensstrategische Möglichkeiten - Grundlegende Modellierungsfähigkeiten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ziele und Aufgaben der Wirtschaftsinformatik - Technische Grundlagen moderner IT-Systeme, Netzwerke und des Internets - Grundtypen von Modellen und Modellierung einfacher Sachverhalte - Modellierung im Kontext von Informationssystemen, Geschäftsprozessen - Kommunikations- und Informationstechnologie (IKT) und deren Rolle für die Gestaltung betrieblicher Abläufe und für die strategische Position der Unternehmen - Verschiedene Anwendungssysteme in betrieblichen Kontexten - Kennenlernen und Anwenden von zentralen Softwaretypen (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation/Layout, Datenbanken) im Rahmen von Tutorien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (2 Std.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)

Numer/Code																													
Modulname	Innovating Smart Things for the Home																												
Art des Moduls	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Software Tools																												
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Students gain knowledge and practical experience in innovating smart home technology from requirements engineering, to software development and prototyping, testing and evaluating while using participatory design methods under consideration of user and usage diversity. Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>B-W1</td> <td>B-W2</td> <td>B-W3</td> <td>B-F1</td> <td>B-F2</td> <td>B-F3</td> <td>B-F4</td> <td>B-F5</td> <td>B-K1</td> <td>B-K2</td> <td>B-K3</td> <td>B-K4</td> <td>B-K5</td> <td>B-K6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6																
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Praktikum																												
Lehrinhalte	Concepts of smart home innovation; co-creation; participatory software development; collaborative HCI methods; understanding the home as usage context; ideation, prototyping, testing, evaluating smart things.																												
Titel der Lehrveranstaltungen	Innovating Smart Things for the Home																												
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Forschendes Lernen, Angewandtes Lernen, Teamarbeit, praktisches Arbeiten																												
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Informatik																												
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester																												
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Semester																												
Sprache	Englisch																												
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul "Nutzungsorientierte Gestaltung" oder Kenntnisse aus vergleichbaren Veranstaltungen; Grundlegende Smart Home oder Internet of Things Kenntnisse																												
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul																													
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium																												
Studienleistungen	Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben																												
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen																												
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (30 Min.) oder schriftliche Ausarbeitung																												
Anzahl Credits für das Modul	6 CP																												
Lehreinheit	Informatik																												
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Claude Draude																												
Lehrende des Moduls	Prof. Dr. Claude Draude; Nana Kesewaa Dankwa																												
Medienformen	Flipboard, Tafel, Karten, Papier, Demonstrationen am Rechner																												
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Simonsen&Robertson: Routledge international handbook of participatory design. • Zaki Warfel: Prototyping : a practioner's guide. • Sanders&Stappers: Convivial toolbox: Generative research for the front end of design. 																												

	<ul style="list-style-type: none">• Richardson: A 'smart house' is not a home: The domestication of ICTs.
--	---

Modulbezeichnung:	Intelligent Humanoid Robots I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor),
Lehrform/SWS:	2 SWS oder 4 SWS Praktikum mit Hands-On Training
Arbeitsaufwand:	90h oder 180h: 30h oder 60h Präsenzzeit 60h oder 120h Selbststudium (Projekt)
Kreditpunkte:	3CP oder 6CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse in Java und/oder C/C++
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann: <ul style="list-style-type: none"> - die Anwendungen und Grenzen von humanoiden Robotern einschätzen - die Programmierung der humanoiden Roboter „NAO“ vornehmen - Python Skripte für NAO schreiben + die Naoqi-API bedienen - eigenständig kleinere Projekte mit dem NAO umsetzen <p>Zusätzlich bei 6CP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle wichtigen Bibliotheken des NAOs kennen und anwenden - eigenständig größere Projekte mit dem NAO umsetzen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Interaktion mit humanoiden Robotern - Vorstellen des NAO Programmiersystems & der Programmierung mit „Choreographe“ - Grundlagen / Prinzipien der Programmiersprache Python + Anwendung im NAO - Erweiterung der Funktionalität des NAOs <p>Zusätzlich bei 6 CP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kooperation Roboter-Roboter / Mensch-Roboter - erweiterte Vision-Fähigkeiten oder komplexe motorische Anwendungen mit hohem Grad der Interaktion
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistungen bei 3 CP: Abschlussaufgabe mit Ausarbeitung Prüfungsleistungen bei 6 CP: umfangreiche Abschlussaufgabe mit Ausarbeitung und Präsentation

Modulbezeichnung:	Intelligente Technische Systeme
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Rechnerarchitektur, Lineare Algebra, Analysis für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Grundkenntnisse aus dem Bereich der Datenerfassung, Datenvorverarbeitung, Berechnung von Attributen, Techniken aus dem Bereich des Maschinellen Lernens Fertigkeiten: praktischer Einsatz verschiedener Techniken Kompetenzen: selbständige Entwicklung von einfachen Anwendungen
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich hauptsächlich mit wesentlichen Grundlagen in verschiedenen Bereichen wie Sensorsysteme, Systemeigenschaften, grundlegende Signalverarbeitungsverfahren (digitale Filter, schnelle Fouriertransformation), Merkmalsselektionsverfahren (Filter und Wrapper, Principal Component Analysis), Grundlagen des maschinellen Lernens (Über- und Unteranpassung, Bias/Varianz-Problem, Techniken zur Evaluation wie Bootstrapping und Kreuzvalidierung, Evaluationsmaße), einfache Clustering- und Klassifikationsverfahren (c-means, hierarchische Verfahren, Naiver Bayes-Klassifikator, Nearest Neighbor Klassifikator)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (120 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)

Modulbezeichnung:	Internet-Suchmaschinen
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering
ggf. Kürzel	IR
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische und analytische Ansätze aus dem Bereich des Information Retrieval anzuwenden und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Gebiet des Information Retrievals. Unter IR versteht man im Allgemeinen das Finden von Informationen, wobei man dies häufig auf das Finden von Dokumenten, die die relevanten Informationen beinhalten, beschränkt. In der Vorlesung werden unter anderem neben den inhaltlichen Konzepten, die hinter bekannten Suchmaschinen wie z.B. Google oder Retrievalsystemen im Allgemeinen stehen, auch Ideen der effizienten Implementierung solcher Systeme eingeführt. Text im Modulhandbuch: Konzept, Methoden und Modelle zum Suchen und Finden von Informationen/ Dokumenten in großen Dokumentenbeständen; Architekturen und Anwendungen von IR-Systemen sowie die effiziente Umsetzung der eingeführten Modelle.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Java Code–Camp Context Awareness I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.–Ing. Klaus David
Sprache:	Nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, möglichst in Java
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten exemplarisch Einblick in die Programmierung mit Java für Sensoren und mobile Geräte (JME). Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, eigenständig kontextsensitive Anwendungen erarbeiten und erläutern zu können.
Inhalt:	Die Veranstaltung beinhaltet die Programmierung von Phidget–Sensoren und SunSPOTs sowie die Programmierung mit Java ME
Studien–/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Knowledge Discovery
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	KDD
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gesamtprozess der Wissensentdeckung und kennen die wichtigsten Methoden des überwachten und des unüberwachten Lernens. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können, und die Verfahren im jeweiligen Kontext einzusetzen.
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über Verfahren zur Wissensgewinnung aus strukturierten Daten und Texten. Behandelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniken zur Vorverarbeitung und Integration von Datenbeständen, wozu das Konzept des Data Warehouse gehört. • OLAP-Techniken für die interaktive Analyse großer Datenbestände, • (halb-)automatische Verfahren zur Gewinnung neuen Wissens aus strukturierten Daten und Methoden zur Wissensextraktion aus Texten. <p>Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den maschinellen Lernverfahren, deren Anwendung an konkreten Beispielen aufgezeigt wird.</p> <p>Die Vorlesung kann bei Interesse durch die Teilnahme am im folgenden Semester angebotenen Data Mining Cup (Projektseminar, 4 SWS) ergänzt werden.</p> <p>Kenntnis des Wissensentdeckungsprozesses und der eingesetzten Techniken. Hierzu gehören u.a. Entscheidungsbäume, Induktive Logikprogrammierung, Neuronale Netze, Clusteranalyse, Formale Begriffsanalyse, Assoziationsregeln.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Komplexitätstheorie
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Kürzel	
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Friedrich Otto
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor), Informatik (Master), Mathematik (Master)
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Komplexitätstheorie. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
Inhalt:	Rechnermodelle: Turingmaschinen, RAM etc. Komplexitätsmaße: Zeit und Platz Komplexitätsklassen: P, NP, PSPACE etc. Hierarchiesätze, untere Schranken, Reduzierbarkeit, vollständige Probleme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Min) Studienleistung: regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben

Modulbezeichnung:	Laborpraktikum Mobile Telefonsysteme
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Laborpraktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Mobile Computing“
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten Einblick in die praktische Umsetzung von Themen aus dem Gebiet der drahtlosen Kommunikationstechnik. Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, eigenständig praktische Aspekte der Kommunikationstechnik zu erarbeiten und erläutern zu können.
Inhalt:	Themen aus dem Bereich der drahtlosen Kommunikationstechnik, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • GSM • UMTS • Wlan • Bluetooth
Studien-/Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung/mdl. Prüfung

Modulbezeichnung:	Laborpraktikum Rechnernetze
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Laborpraktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten Einblick in die praktische Umsetzung von Themen aus dem Gebiet der kabelgebundenen Kommunikationstechnik. Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, eigenständig praktische Aspekte der Kommunikationstechnik zu erarbeiten und erläutern zu können.
Inhalt:	Themen aus dem Bereich der kabelgebundenen Kommunikationstechnik, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung • Routing • Firewalls • VoIP
Studien-/Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung/mdl. Prüfung

Modulbezeichnung:	Life Cycle Engineering
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	LCE
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. J. Hesselbach
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Technik, Mathematik und Chemie
Angestrebte Lernergebnisse:	Verständnis der Grundlagen der Umweltwirkungen durch die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten. Kompetenzen bei der Analyse der Umweltwirkungen in allen Phasen des Produktlebenszyklus. Kenntnisse über die Vorgehensweise bei der Erstellung, Bewertung und Nutzung von Umweltbilanzen. Übersicht der softwaretechnischen Anwendungen zur Erstellung von Ökobilanzen Grundlagen der softwaretechnischen Umsetzung von Ökobilanzen für einfache Produkte
Inhalt:	1. Übersicht bezüglich Umweltwirkungen (Ozonloch, Treibhauseffekt, Photosmog, Ressourcenverknappung, Waldsterben, Überdüngung, Toxizität) 2. Staatliche und betriebliche Instrumente zur Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen 3. Life Cycle Engineering. Vorgehensweise bei Erstellung von Ökobilanzen 4. Ausgewählte Beispiele von Ökobilanzen 5. Handlungsmöglichkeiten zum Schutz der Umwelt 6. Softwaresysteme zur Erstellung von Umweltbilanzen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, 60 Minuten

Modulbezeichnung:	Life Cycle Engineering Praktikum
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	LCE P
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. J. Hesselbach
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Um an diesem Praktikum teilnehmen zu dürfen, müssen Sie Klausur zur Lehrveranstaltung Life Cycle Engineering bestanden haben.
Angestrebte Lernergebnisse:	Praktische Anwendung der in LCE erlernten Inhalte
Inhalt:	Zerlegen eines Produktes Aufschlüsseln der Bauteile Abbildung des Produktes in einer Bilanzierungssoftware Erstellung einer Life Cycle Bilanz für das Produkt
Studien-/Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung der Praktikumsresultate (Abschlussbericht) mit Abschlusspräsentation (20 Minuten)

Modulbezeichnung:	Managing IT-enabled Change
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Dirk Basten
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik(Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	4 SWS (Seminar)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden (Vorlesung) 30 Stunden (Seminar) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen arbeitswissenschaftlicher Grundlagen und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen. Studierende... ...erklären die organisatorischen Voraussetzungen für die Einführung eines Softwaresystems. ... erklären die Probleme des organisatorischen Wandels. ...beschreiben die Ansätze zur Erklärung von Technologieadoption. ...erklären die Ursachen von Widerstand. ...wenden die Methoden des Change Managements zur Bewältigung des organisatorischen Wandels an.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Geplanter organisatorischer Wandel • IT-basierte Veränderung • Modelle zu Technologieakzeptanz und Verbreitung von Innovationen • Abstimmung von Technologie und Unternehmensstrategie, -kultur, -prozessen • Widerstand: Ursachen und Gegenstrategien <p>Einführung: Erarbeitung von Motivation und grundlegenden Begriffen des organisationalen Wandels. Theorie: Vorstellung und Diskussion von systematischen Vorgehensweisen und Theorie des organisationalen Wandels. Fallstudien: Fallstudien zu Vorgehen und Auswirkungen von IT-basiertem Wandel. Anwendung: Theoriebasierte Analyse der Fallstudien und Entwicklung von verbesserten Vorgehensweisen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche (60 min.) oder mündliche Prüfung (20 min.) (nach Teilnehmerzahl) Seminar: Seminarvortrag (Fallstudienpräsentation)

	Die Bewertung erfolgt auf Basis der mündlichen Beteiligung (20%), der Präsentation von Fallstudien (30%) und der Abschlussprüfung (50%).
--	--

Modulbezeichnung:	Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik(Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS ; Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Lineare Algebra, Analysis für Informatiker, Einführung in die Programmierung für Informatik, Einführung in C, Elektrotechnik für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeiten und erschließen der Mathematischen Modelle zur Berechnung von MTTF und PFD von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen. Verallgemeinern der Grundlagen und mathematische Modelle für unterschiedliche Systemstrukturen.
Inhalt:	Vorstellung der Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse, Wahrscheinlichkeitstheorie. Erarbeitung der mathematischen Modellbeschreibungen, Markov-Modelle, McLaurin- und Tayler-Reihen, DGL im Zeitbereich zur Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeiten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Hausarbeit, Präsentation, Projektarbeit Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche. Prüfung

Modulbezeichnung:	Mensch-Maschine-Systeme 1
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Computergrafik, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	MMS 1
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden (Vorlesung) 30 Stunden (Seminar) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen für die Analyse, den Entwurf und die Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen
Inhalt:	Technologisch-technische Gestaltung Ergonomische Gestaltung und Anthropometrie Menschliche Informationsverarbeitung und informationstechnische Gestaltung Regler-Mensch-Modell Cognitive Engineering und menschliche Fehler
Studien-/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) Seminar: Seminarvortrag oder Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Mensch-Maschine-Systeme 2
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Computergrafik, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	MMS 2
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden (Vorlesung) 30 Stunden (Seminar) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden für die Mensch-Maschine-Systemgestaltung und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen.
Inhalt:	Benutzerorientierter Gestaltungsprozess und Analyse des Nutzungskontextes Aufgabenanalyse Design-Methoden Normen und Richtlinien bei der prototypischen Gestaltung User Interface Design Patterns Prototypische Entwicklung am Beispiel Mensch-Roboter-Interaktion Evaluationsmethoden Statistische Methoden Planung, Durchführung und Auswertung experimenteller Untersuchungen Fallbeispiel für experimentelle Untersuchungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) Seminar: Seminarvortrag oder Hausarbeit

Nummer/Code																													
Modulname	Microservices																												
Art des Moduls	Wahlpflicht Praktische Informatik Anwendungsgebiet Software Tools																												
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können ein System von heterogenen Microservices entwerfen, analysieren, implementieren, deployen und weiterentwickeln. Einzelne Microservices haben dabei eine Web-basierte Benutzeroberfläche. Die Serverseite wird möglichst Ressourcen schonend entwickelt und kann sowohl in der Cloud als auch im Edge Computing eingesetzt werden. Die Studierenden können verschiedene Kommunikationsmechanismen analysieren und einsetzen. Die Studierenden können Load Balancing, Resilience, und Evolution Mechanismen für das System von Microservices analysieren und einsetzen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <table border="1"> <tr> <td>B-W1</td> <td>B-W2</td> <td>B-W3</td> <td>B-F1</td> <td>B-F2</td> <td>B-F3</td> <td>B-F4</td> <td>B-F5</td> <td>B-K1</td> <td>B-K2</td> <td>B-K3</td> <td>B-K4</td> <td>B-K5</td> <td>B-K6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
B-W1	B-W2	B-W3	B-F1	B-F2	B-F3	B-F4	B-F5	B-K1	B-K2	B-K3	B-K4	B-K5	B-K6																
X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X																
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Labor																												
Lehrinhalte	Microservices: Architekturen, Sprachen, Schnittstellen, Kommunikation, Load Balancing, Resilience, Evolution, Cloud und Edge Computing.																												
Titel der Lehrveranstaltungen	Microservices																												
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesungen, Übungen, Projekt, Hausarbeit																												
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Informatik																												
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester																												
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester																												
Sprache	Deutsch																												
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul																													
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine																												
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium																												
Studienleistungen	Hausaufgaben																												
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen																												
Prüfungsleistung	Hausaufgaben																												
Anzahl Credits für das Modul	6																												
Lehreinheit	Informatik																												
Modulverantwortliche/r	Albert Zündorf																												
Lehrende des Moduls	Albert Zündorf																												
Medienformen	Folien, Live-Demo																												
Literatur	Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben																												

Modulbezeichnung:	Mikroprozessortechnik – Labor
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.–Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Labor 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren erlernen sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren, Aufbau und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs; Grundlegender Aufbau eines Mikroprozessors, Systembusschnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung)
Inhalt:	Aufbau und Programmierung von Mikrocontrollern auf Basis von–Neumann Rechnern (z.B. MC6809, MPC430 o.ä.). Programmierung durch höhere Programmiersprache (z.B. C). Lösen von typische Anforderungen aus den Bereich Mikroprozessortechnik. Programmieretechniken
Studien–/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Hausarbeit, Bericht, Projektarbeit Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeiten der Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Aufstellen der Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren. Beschreiben des Aufbaus und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs. Herausstellen des grundlegenden Aufbaus eines Mikroprozessors, Systembusschnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung)
Inhalt:	Vorstellung der Technologie, der Funktionsweise und der Architektur von Mikroprozessoren. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systemen (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Verteilungaspekte, Betriebssysteme und Programmierstechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Hausarbeit Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung oder Klausur

Modulbezeichnung:	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Programmierkenntnisse, abgeschlossenes Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von moderner Mikroprozessoren- Technologie übliche Ausprägungen kennenlernen, anschließend den Entwurf von modernen 32 Bit Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen. Hochleistungsmikroprozessoren. Aufbau von CISC, RISC und EPIC Mikroprozessoren. Wirkungsweise von CISC, RISC und EPIC-Mikroprozessoren. Beschleunigungsmaßnahmen zur Leistungssteigerung von Mikroprozessoren. Aufbau und Wirkungsweise von Pipeline. Fehlermodelle von Pipeline. Superskalare Mikroprozessoren. Vorteile von EPIC-Mikroprozessoren
Inhalt:	Vorstellung moderner Mikroprozessoren-Technologie, der Funktionsweise und der CISC und RISC Architekturen von Mikroprozessoren. Aufbau der Prozessor-Pipeline, Programmiermodell, Adressierungsarten, Instruction- Cache-Systeme und Steuerung. Teilbare und nicht teilbare Busoperationen. RISC-Architekturen, Fetch/Decode-Prinzipien, Super-Pipeline-Architekturen, Out-of-Order Execution, Branch-Prediction. Erweiterung der RISC Mikroprozessoren auf EPIC durch Speculation- und Predecation Mechanismen. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systemen (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Programmieretechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

Modulbezeichnung:	Mobile Computing
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker/ Elektrotechniker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Kennenlernen der theoretischen Grundlagen, aktuellen Systemen und insbesondere Anwendungen der mobilen Kommunikation und deren Entwicklung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilfunkkanal und Funkübertragung • GSM Dienste (Sprache, Daten, Sicherheitsfunktionen) • GSM System (BSS, MSC), GPRS, EDGE • UMTS (HSUPA/HSDPA) • W-LAN • Dienste wie MMS, Webbrowsen, push email, location based services ... • Mobile Betriebssysteme • Software für Anwendungsentwicklung • pervasive computing, ubiquitous systems
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Modellbildung und Simulation: Lokale und regionale Umweltprobleme
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Umweltinformatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse über grundlegende Methoden der Modellbildung und Simulation in den Umweltwissenschaften.
Inhalt:	Grundlagen der Systemtheorie; Schritte der Modellbildung; Modellkonzepte und deren Eignung für Problemstellungen in den Umweltwissenschaften; Methoden zur Evaluierung von Modellen; Entwurf und Durchführung von Simulationsstudien.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Seminarvortrag oder Klausur

Bezeichnung:	Nutzungsorientierte Gestaltung
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt, Anwendungsgebiet Software Tools Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. phil. Claude Draude
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor
Lehrform/SWS:	4 SWS: 2 SWS Vorlesung/Seminar 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen nutzungsorientierter Gestaltung - Kontext und Bedarfe technischer Entwicklungen erheben - Erprobung partizipativer Methoden - Wissenschaftliches Arbeiten in Form von forschendem Lernen
Inhalt:	<p>Technische Entwicklungen sollen benutzbar sein und in verschiedenen Arbeits- und Lebenskontexten funktionieren. Nutzungsorientierte Gestaltung hilft, Fehlentwicklungen und mangelnde Akzeptanz zu vermeiden. Soziale und organisatorische Aspekte, sowie Bedarfe unterschiedlicher Personen und Zielgruppen zu erheben und für technische Anforderungen aufzuarbeiten, ist ebenso notwendig, wie herausfordernd.</p> <p>Die Veranstaltung stellt verschiedene Ansätze nutzungsorientierter Gestaltung, wie z.B. Partizipatives Design, User-Centered Design oder Design for All vor. In der Übung werden verschiedene Methoden, wie z.B. das Arbeiten mit Interviews im Kontext, Personas, Szenarien oder Cultural Probes, experimentell und empirisch erprobt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Anwendung einer nutzungsorientierten Methode mit kommentierter, schriftlicher Ausarbeitung.

Modulbezeichnung:	Praktikum Intelligente Eingebettete Systeme
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie, Anwendungsgebiet Robotik
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	90 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker, Rechnerarchitektur, Einführung in C, Intelligente Technische Systeme
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Vertiefung der Kenntnisse der Vorlesung Intelligente Technische Systeme oder einer vergleichbaren Vorlesung Fertigkeiten: Auswahl und Einsatz von Techniken aus verschiedenen Bereichen Kompetenzen: selbständige Entwicklung einer komplexeren Anwendung im Team
Inhalt:	In diesem Praktikum werden Kenntnisse aus verschiedenen Bereichen vertieft und Techniken aus diesen Bereichen kombiniert, um eine komplexe Anwendung zu entwickeln. Dazu gehören hardwarenahe Programmierung in C, Methoden zur Datenerfassung und Datenvorverarbeitung, einfache Algorithmen zur Musterklassifikation, Methoden des maschinellen Lernens. Die Aufgabenstellung kann variieren. Verwendet werden beispielsweise Roboterbausätze des Typs Asuro (entwickelt am DLR) oder Sports Watch Sensor Systeme (z.B. Texas Instruments EZ430)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

Modulbezeichnung:	Praktikum Internet-Suchmaschinen
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mathematik
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Gleichzeitiger oder bereits abgeschlossener Besuch der Vorlesung Internet-Suchmaschinen
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt:	Im Praktikum werden die in der Vorlesung Internet-Suchmaschinen vermittelten Konzepte in die Praxis umgesetzt. Aufgeteilt auf mehrere Schritte implementieren die Teilnehmer dabei ihre eigene Suchmaschine.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung der Praktikumsaufgaben, mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	Praktikum Knowledge Discovery
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiete Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiete Knowledge & Data Engineering
ggf. Kürzel	PKDD
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	2 SWS oder 4 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	90h oder 180h: 30h oder 60h Präsenzzeit 60h oder 120h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 oder 6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Knowledge Discovery
Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer lernen, wie die in der Vorlesung Knowledge Discovery vorgestellten überwachten und unüberwachten Lernverfahren werden in die Praxis umgesetzt werden und wie große Datenmengen mit ihnen verarbeitet werden können.
Inhalt:	Die in der Vorlesung Knowledge Discovery vorgestellten überwachten und unüberwachten Lernverfahren werden in die Praxis umgesetzt
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

Modulbezeichnung:	Praktikum Mensch-Maschine-Interaktion
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Computergrafik, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	P-MMI
Studiensemester:	ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1 und/oder 2
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Wissensbestände hinsichtlich Mensch-Maschine-Interaktionsprinzipien werden von den Studierenden durch experimentell erfahrungsgeleitetes Lernen erarbeitet.
Inhalt:	Visuelle Wahrnehmung: Sehschärfe, Farbsehen und räumliches Sehen Auditive Wahrnehmung: Richtungshören, Hörschwelle und Maskierungseffekte Haptische Wahrnehmung Vestibuläre Wahrnehmung Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung Brain-Computer-Interface Manuelle Regelung einer kritischen Regelungsaufgabe Fehlermanagement Fahrer-Fahrzeug-Interaktion bei Nebenaufgaben Physiologische Belastungs- und Beanspruchungsanalyse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht

Modulbezeichnung:	Prozessleittechnik
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Regelungstechnik, Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann: – Aufbau und Wirkungsweise von Prozessleitsystemen verstehen, deren Hard- und Softwarekomponenten bewerten, den Einsatz von PLT-Einrichtungen in der Verfahrens- und Anlagensicherheit erklären. – neue PLT-Einrichtungen und Anwendungen eigenständig planen und realisieren, existierende PLT-Einrichtungen, Verfahren und Anwendungen kritisch hinterfragen, vergleichen und bewerten.
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Strukturen von Prozessen, Mathematischen Modellbeschreibungen, Aufbau von Prozessleitsystemen – und Automatisierungssystemen, Aufbau und Wirkungsweise von Peripherieeinheiten, Echtzeiteigenschaften, Programmierung, Vorstellung marktüblicher Systeme und Werkzeuge mit Bezug auf die Anwendung, Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Je nach Teilnehmerzahl: Klausur 60 – 180 Minuten, mündliche Prüfung 20 – 40 Minuten

Modulbezeichnung:	Reduktionssysteme I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Schwerpunkt
ggf. Kürzel	
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Friedrich Otto
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Mathematik (Master), Informatik (Bachelor), Informatik (Master)
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Allgemein: Die Veranstaltung behandelt Techniken zum Rechnen in durch Gleichungen definierte Strukturen.</p> <p>Kompetenzen: Das vermittelte Methodenwissen hilft den Studierenden einzuschätzen, ob und ggf. welche Reduktionstechniken eingesetzt werden können bei der Lösung algorithmischer Probleme in durch Gleichungen definierten Strukturen, wie sie beispielsweise bei der Implementierung funktionaler Sprachen, bei der Programmspezifikation, der automatischen Programmverifikation und der deklarativen Programmierung auftreten.</p> <p>Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Softwareentwicklung vor.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Termersetzungssysteme - Gleichheitstheorien - Satz von Birkhoff - Reduktionsrelationen - Termination und Konfluenz - Knuth-Bendix Vervollständigung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Modulbezeichnung:	Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Std.
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Rechnerarchitektur, Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeitung der Grundlagen der Risikobestimmung von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen. Aufstellung und Bestimmung von Risikopotentialen in Hard- und Softwarekomponenten, Erarbeiten der Grundlagen zur mathematischen Modellierung und Beschreibungen
Inhalt:	Vorstellung und Anwendung von Risikoberechnung, Risikograph, Wahrscheinlichkeitstheorie. Kennlernen und Analyse von Strukturen unterschiedlichen Rechnerarchitekturen. Anwendung von mathematischen Modellbeschreibungen und Berechnung der Modelle
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche. Prüfung, Hausarbeit, Referat/Präsentation

Modulbezeichnung:	Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Priv.-Doz. Dr. habil. Hans-Dieter Wacker
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 CP ¹
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitale Logik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik.
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeitung und erschließen von mathematische Grundlagen und Modelle von unterschiedlichen Methoden der digitalen Signalverarbeitung. Laplace- Transformation, Fourier-Transformation, z- Transformation. Verallgemeinern der erworbenen Kenntnisse auf digitale Filtersysteme
Inhalt:	Shannon-Theorem, Laplace-Transformation, Fourier- Transformation, z-Transformation, Berechnungen von FIR- und IIR-Filtern zur Signalanalyse, Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Hausarbeit, Präsentation, Projektarbeit Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche. Prüfung

Modulbezeichnung:	Soft Computing
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Anwendungsgebiet Embedded Intelligence, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering Anwendungsgebiet Robotik,
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Sick
Sprache:	Deutsch, Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: wesentlichste Paradigmen aus dem Bereich des Soft Computing Fertigkeiten: praktischer Einsatz der Paradigmen (geübt unter Verwendung von Matlab) Kompetenzen: Bewertung von praktischen Anwendungen der Paradigmen, selbständige Entwicklung von einfachen Anwendungen.
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Neuronalen Netzen, Fuzzy-Logik und Evolutionären Algorithmen. Dieses Gebiet wird üblicherweise als "Soft-Computing" bezeichnet. Folgende Themen werden besprochen: Biologische Grundlagen, Überwacht lernende Neuronale Netze (z.B. Perzeptren, Mehrlagige Perzeptren, Radiale Basisfunktionen-Netze), Unüberwacht lernende Neuronale Netze (z.B. Wettbewerbslernen, Selbstorganisierende Karten), First-Order-Lernverfahren, Fuzzy-Logik und Fuzzy-Systeme, Genetische Algorithmen und Evolutionäre Verfahren, Anwendungsbeispiele (jeweils), Kombinationen verschiedener Verfahren
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (120 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)

Modulbezeichnung:	Softwareergonomie
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik Anwendungsgebiet Software Tools
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Dozent(in):	Pfitzmann, Athanassiou
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Informatik (Master), Maschinenbau (Master)
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitale Logik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik.
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>Ziel der Veranstaltung ist es, Strategien zur Aneignung softwareergonomischen Wissens theoretisch und praktisch aufzuarbeiten und kritisch zu diskutieren. Der entscheidende Faktor für den optimalen Umgang mit technischen Systemen besteht dabei in der optimalen Gestaltung der Schnittstelle zwischen Mensch und Softwaresystem und dem dazugehörigen Wissen. Die Studierenden werden mit Themen der Softwareergonomie vertraut gemacht und lernen, sich mit neuesten Ergebnissen der Softwareergonomie-Forschung auseinanderzusetzen, sie zu vergleichen und kritisch zu evaluieren. Dabei werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, die wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden der Softwareergonomie beispielhaft einzusetzen und verschiedene Einsatzmöglichkeiten zu identifizieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Erkenntnisse eigenständig auf andere Anwendungsbereiche der Softwaregestaltung zu übertragen, bzw. sie können herauszuarbeiten, welche Maßnahmen bei dem Einsatz softwareergonomischer Maßnahmen notwendig sind.</p>
Inhalt:	Zunächst wird erläutert, welche Funktion Modelle in der Mensch-Rechner-Interaktion haben können, welche Modellarten existieren und wofür sie eingesetzt werden. Anschließend werden verschiedene deskriptive Modelle vorgestellt, die als Leitbilder und Veranschaulichungshilfen für Softwareentwickler dienen können (z.B. das IFIP-Modell oder das Kommunikationsmodell von Oberquelle). Den Schwerpunkt in der Vorlesung bilden analytische Modelle, die vorhersagen, welches Interaktionswissen Benutzer

	<p>erwerben müssen (Kompetenzmodelle) und wie schnell Aufgaben mit Hilfe eines Systems gelöst werden können (Leistungsmodelle). Prototypische Modelle dieser Art sind die Task Action Grammar (TAG), das GOMS-Modell (goals, operators, methods, selection rules) und die Cognitive Complexity Theory (CCT). Thematische Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung Softwareergonomie (Begriffe und Definitionen) ▪ Kognitive Analyse ▪ Modelle und Systeme ▪ Bilanzierung der SE ▪ Wissensidentifikation und Wissensbereitstellung ▪ Transferleistung und Informationsaustausch ▪ Gebrauchstauglichkeit ▪ Fallstudien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min.) oder mündliche Prüfung (30 min.)

Modulbezeichnung:	Softwarequalität
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mechatronik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor)
Lehrform/SWS:	Vorlesung /2 SWS ; Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden); 2 SWS Übung (30 Std.) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in C, Mathematik-Veranstaltungen des Pflichtbereichs
Angestrebte Lernergebnisse	Erarbeitung der Merkmale von Softwarequalität, Zuverlässigkeit, Softwarezuverlässigkeitsmodellierung. Aufstellung und Bestimmung von Qualitätsmaßen für Software.
Inhalt:	Vorstellung und Wertung der Qualitätsmerkmale für Software. Kennenlernen und Analyse von Verfahren zur Qualitätssicherung Anwendung von mathematische Modellbeschreibungen. Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche. Prüfung, Hausarbeit, Referat/Präsentation

Modulbezeichnung:	SPS Programmierung nach IEC 61131-3
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik
ggf. Kürzel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Michael H. Schwarz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mechatronik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz, 120 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossenes Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen den Aufbau von Programmiersprachen nach IEC61131-3, entwickeln eine Methodenkompetenz zur Auswahl eines geeigneten Werkzeugs in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich.
Inhalt:	Programmierung und Werkzeugauswahl, Vorstellung marktüblicher Werkzeuge mit Bezug auf die Anwendung, Beispielanwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bestandener Eingangstest als Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Praktikumsbericht, mdl. Prüfung/schriftl. Prüfung

Modulbezeichnung:	Technik- und Produktrecht
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign, Anwendungsgebiet Sozio-technisches Systemdesign
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Alexander Roßnagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die wichtigsten geltenden Vorschriften des Umweltrechts und des Wirtschaftsverwaltungsrechts und sie kennen das systematische Zusammenspiel auf unterschiedlichen Rechtsebenen. Sie kennen die ökologischen, politischen, wirtschaftlichen und technischen Grundlagen der rechtlichen Regelungen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Lösung von Fällen einzusetzen und problemangemessene Lösungen zu erarbeiten.
Inhalt:	Geräte- und Produktsicherheitsrecht, Produkthaftungsrecht, Rückruf von Produkten, öffentlich-rechtliche Fragestellungen betreffs die Hersteller von Produkten, Arbeitssicherheitsrecht, Compliance im Unternehmen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder Referat

Modulbezeichnung:	Technische Systeme im Zustandsraum
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Linnemann
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik Bachelor, Elektrotechnik Bachelor
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	120 h: 45 h Präsenz, 75 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse entsprechend der Inhalte der Module „Lineare Algebra“, „Analysis für Informatiker“ und „Elektrotechnik für Informatiker“.
Angestrebte Lernergebnisse:	Der/die Lernende kann <ul style="list-style-type: none"> - allgemeine lineare Netzwerke im Zustandsraum darstellen, - die Bedeutung von Differentialgleichungen erfassen, - die Lösung linearer Differentialgleichungen berechnen, - Methoden zur Lösung nichtlinearer Anfangswertaufgaben anwenden, - Simulationssoftware nutzen und zugrundeliegende Algorithmen skizzieren, - berechnete Lösungen interpretieren, - die Differentialgleichung einfacher technischer Systeme ermitteln.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung linearer und nichtlinearer elektrischer Netzwerke durch Differentialgleichungen im Zustandsraum - Lösung linearer Differentialgleichungen im Zustandsraum - Lösung nichtlinearer Anfangswertaufgaben: Existenz und Eindeutigkeit, analytische Ansätze sowie numerische Verfahren - Beschreibung technischer Systeme durch Differentialgleichungen, Beispiele aus der Kinetik, Thermodynamik und Wellenausbreitung - Klassifikation von Differentialgleichungen: gewöhnlich, partiell, differentiell-algebraisch, Randwerte, etc. - Simulations- und Modellierungssoftware - Zeitdiskrete Systeme, Differenzgleichungen - Stabilität, Attraktoren
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung (30 min.) Studienleistung: Übungsaufgaben

Modulbezeichnung:	Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure
ggf. Modulniveau	Basis Anwendungsgebiet Umweltinformatik
ggf. Kürzel	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach Dr. Martina Flörke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Bachelor) und andere
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Umweltwissenschaften.
Inhalt:	Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die grundlegenden Prinzipien der Umweltwissenschaften. Es werden insbesondere die Umweltbereiche Wasser, Klima, Luftverschmutzung sowie terrestrische Systeme behandelt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer integrativen Betrachtung von naturwissenschaftlichen Aspekten und der anthropogenen Beeinflussung von Umweltgütern. Es wird ein systemorientierter Ansatz verfolgt, der auf dem Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) Schema basiert.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Seminarvortrag oder Klausur

Modulbezeichnung:	Verteilte Systeme – Architekturen und Dienste
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Praktische Informatik, Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme
ggf. Kürzel	VSAD
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenz 60 Übungen 80 Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung 20 <u>Prüfungsvorbereitung 20</u> Summe 180
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Betriebssystemen und Kommunikationstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis und kritische Beurteilung der systemtechnischen Grundlagen und Alternativen von Verteilungsplattformen, praktischer Umgang mit Middleware-Produkten
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die systemtechnischen Grundlagen verteilter Systeme. Zu den Themen gehören Architekturen, Programmiermodelle, Dienste und grundlegende Mechanismen für Middleware-Plattformen, u. a. Client/Server, Message Queueing, Publish/Subscribe, RPC, CORBA, RMI, Jini, Enterprise Java Beans (EJB), .NET, Infrastrukturdienste (Verzeichnisse, Sicherheit, etc.)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur

Modulbezeichnung:	Vertiefungsvorlesungen Mathematik (Mathematik: B9)
ggf. Modulniveau	Anwendungsgebiet Computational Mathematics
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Dozent(in):	Dozenten des FB 10 Mathematik und Naturwissenschaften
Sprache:	Meist Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor), Mathematik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenz, 135 Stunden Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis für Informatiker, Grundlagen der Algebra und Computeralgebra
Angestrebte Lernergebnisse	Mit diesem Modul sollen vertiefte Kenntnisse in einem Gebiet der Mathematik erworben werden, in dem die Bachelorarbeit geschrieben wird.
Inhalt:	Mögliche Themen der Vertiefungsvorlesungen sind z.B.: Computeralgebra II, Galoistheorie II, Kryptographie II, Elementare und algorithmische Zahlentheorie, Gröbnerbasen, Kodierungstheorie II, Markovketten und algorithmische Anwendungen, Stochastische Simulation, Schließende Statistik, Explorative Datenanalyse, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Numerik linearer Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Optimierung, Numerische lineare Algebra, Dynamische Systeme, Funktionenräume, Potentialtheorie, Integralgleichungen, Hilbertraummethode für partielle Differentialgleichungen, Halbgruppen, Wavelets, Spektraltheorie, Analysis auf Mannigfaltigkeiten, Differentialgeometrie, Einführung in die Mathematische Strömungsmechanik. Welche der jeweils aktuellen Lehrveranstaltungen diesem Modul zugeordnet sind, wird zusammen mit einer detaillierten Inhaltsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis des FB 10 (Modul B9) ausgewiesen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben; der Dozent kann für einzelne Lehrveranstaltungen die Bearbeitung der Übungsaufgaben auch ganz oder teilweise durch Kurzreferate oder Hausarbeiten ersetzen. Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	VHDL – Kurs
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie
Studiensemester:	Ab 6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (BSc.); Informatik (BSc.); Mechatronik (BSc.)
Lehrform/SWS:	4 SWS: 2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende <ul style="list-style-type: none"> – Grundelemente der Beschreibungssprache VHDL benennen – die Funktionsweise der Sprachelemente erläutern – in VHDL beschriebene Schaltungen interpretieren – Beschreibungen von Standardschaltungen in VHDL entwerfen, – mit Synthesesoftware Entwürfe implementieren.
Inhalt:	Syntax und Semantik von VHDL, verschiedene Modellierungsmöglichkeiten, Beschreibung von Standardfunktionalitäten (Schaltnetze, Zustandsautomaten, Datenpfadfunktionalität), Synthese von konkreten Schaltungen mit kommerzieller CAD-Software.
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung (etwa 40 Min.)

Modulbezeichnung:	VHDL – Praktikum
ggf. Modulniveau	Wahlpflicht Technische Informatik, Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechner-technologie
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (BSc.); Informatik (BSc.); Mechatronik (BSc.)
Lehrform/SWS:	4 SWS: Praktikum
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen:	VHDL-Kurs oder äquivalente LV, Digitale Logik, Rechnerarchitektur
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende kann <ul style="list-style-type: none"> - ein komplexes Entwurfsprojekt planen und durchführen, - exemplarisch die Modellierung eines Prozessormodells mit Pipelining durchführen, - kommerzielle CAD-Programme zur Simulation und Validierung von Modellen anwenden, - kommerzielle CAD-Programme für Synthese und Charakterisierung von Modellen anwenden, - die Arbeiten eines Entwurfsteams organisieren.
Inhalt:	Entwurf einer komplexen Schaltung (z.\,B. eines Mikroprozessors) in kleinen Gruppen (z.\,B. je 4 Studenten); Aufgabenteilung innerhalb der Design-Teams; Systemmodellierung in VHDL; Simulation und Validierung der erstellten Modelle; Synthese auf ein FPGA, Charakterisierung der Implementierung; Test der Modelle auf einer Prototyp-Hardware.
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Referat/Präsentation der Arbeiten, Bericht (Ausarbeitung, erstellter Code) und Teamarbeit bzw. Vorführung der Ergebnisse werden zu einer Gesamtmodulnote zusammengefasst

Spezielle Module

Modulname	Berufspraxis
Art des Moduls	Pflichtmodul
Anzahl Credits für das Modul	12
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben die berufliche und betriebliche Praxis in ein oder mehreren typischen Einsatzgebieten von Informatikern kennengelernt.
Lehrinhalte	
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Praktikum
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	360 Stunden (i.d. Regel 9 Wochen)
Sprache	
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	soll frühestens nach Vorlesungszeit des vierten Fachsemesters absolviert werden
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Stunden
Studien- und Prüfungsleistung	Unbenoteter Bericht, nach Absprache mit Betreuer mündlich oder schriftlich (ca. 10 Seiten).

Modulname	Projekt
Art des Moduls	Wahlpflicht-Modul
Anzahl Credits für das Modul	12
Modulverantwortliche/r	Fohry
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet). Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft.
Lehrinhalte	je nach Projekt
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Projektarbeit. Wahlweise können ein Projekt mit 12 CP oder zwei Projekte mit je 6 CP im gleichen oder unterschiedlichen Fachgebieten durchgeführt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein oder zwei Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	deutsch oder englisch
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen	Ab 5. Semester, weitere Voraussetzungen abhängig vom gewählten Gebiet
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Stunden, z.T. Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Projektarbeit. Bei Modulteilprüfungsleistungen berechnet sich die Gesamtnote als mit CP gewichtetes arithmetisches Mittel. Studentisches Engagement kann mit max. 3 CP (unbenotet) eingebracht werden; in diesem Fall ergibt sich die Gesamtnote aus der/den übrigen Modulteilprüfungsleistung(en)

Modulname	Schlüsselkompetenzen
Art des Moduls	Pflicht-/Wahlpflichtmodul: Die Veranstaltung Projektmanagement ist verpflichtend zu belegen. Zusätzlich sind Wahlpflichtveranstaltungen aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Recht, Managementtechnik, Fremdsprachen, Techniken wissenschaftlichen Arbeitens bzw. "Studentisches Engagement" zu belegen, wobei mindestens zwei der sechs Bereiche vertreten sein sollen. Unter "Studentisches Engagement" fallen Tutorentätigkeiten und die Mitarbeit in der studentischen Selbstverwaltung (Richtlinien des Prüfungsausschusses beachten).
Anzahl Credits für das Modul	9
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in den gewählten Bereichen sowie über Kompetenzen in Projektmanagement und fachübergreifendem Lernen.
Lehrinhalte	Kenntnisse bzw. Kompetenzen in o.g. Bereichen Die Veranstaltung Projektmanagement vermittelt fachübergreifend die Grundelemente des Projektmanagements und zeigt den Studierenden Bedeutung und Wert des PM im Arbeitsleben und bei der Bewältigung von Fachaufgaben.
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Bei PM: Vorlesung, Übung. Darüber hinaus abhängig von den gewählten Veranstaltungen
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor und weitere Studiengänge
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	Dauer abhängig von gewählten Veranstaltungen, Angebote in jedem Semester. Liste der wählbaren Veranstaltungen wird auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.
Sprache	deutsch oder englisch
Studentischer Arbeitsaufwand	270 Stunden, davon ca. 90 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Vortrag (30 – 45 min.), Klausur (60 – 180 min.), mündliche Prüfung (20 – 40 min.), Hausarbeit (15 – 20 Seiten), Projektarbeit oder Abschlussbericht. Je nach gewählten Veranstaltungen sind evtl. Studienleistungen erforderlich. Form der Studien-/Prüfungsleistungen wird jeweils zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Bei Modulteilprüfungsleistungen berechnet sich die Gesamtnote als mit CP gewichtetes arithmetisches Mittel. Studentisches Engagement kann mit max. 3 CP (unbenotet) eingebracht werden; in diesem Fall ergibt sich die Gesamtnote aus der/den übrigen Modulteilprüfungsleistung(en)

Modulname	Seminar
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Anzahl Credits für das Modul	4
Modulverantwortliche/r	Fohry
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen in den Bereichen Literaturarbeit und Darstellungstechniken hinführend auf die Bachelorarbeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet).
Lehrinhalte	je nach Seminar
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Seminar 2 SWS
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	deutsch oder englisch
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mathematiktest
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium, weitere Voraussetzungen abhängig vom gewählten Gebiet
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Vortrag (30 - 45 min.) und Hausarbeit (15 - 20 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	4