

**Studienprogramm
des Bachelor-Studiengangs
Ingenieur-Informatik**

Stand 11.08.2009

Inhaltsverzeichnis

Strukturtafel der Module

Liste der Module

- 1 Einführung Informatik
- 2 Einführung Programmierung
- 3 Mathematik Grundlagen
- 4 Diskrete Mathematik
- 5 Experimentalphysik
- 6 Englisch
- 7 Digitale Funktionseinheiten / Dokumentation
- 8 Elektrotechnik
- 9 Algorithmen und Datenstrukturen
- 10 Objektorientierte Programmierung
- 11 Elektronik
- 12 Datenschutz/IT Security
- 13 Betriebssysteme
- 14 Modellbasiertes Entwerfen
- 15 Rechnernetze
- 16 Software-Engineering / Analyse
- 17 Software-Engineering / Design
- 18 Aktoren
- 19 Sensoren
- 20 Datenschutz/IT Security
- 21 Mikrocontroller Programmierung
- 22 Regelungstechnik/Modellbildung
- 23 Betriebswirtschaftslehre
- 24 Verteilte Anwendungen
- 25 Echtzeitsysteme
- 26 Projekt
- 27 Wahlpflichtfach
- 28 Studium Generale
- 29 Praxisphase
- 30 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Studienjahr

Module

1.

Einführung Ingenieur-Informatik	Mathematik - Grundlagen	Einführung Programmierung	
Experimentalphysik mit Labor		Englisch	Digitale Funktionseinheiten
Algorithmen / Datenstrukturen	Diskrete Mathematik	Elektrotechnik	
	Objektorientierte Programmierung		

2.

Elektronik	Datenbanken	Betriebssysteme	
Modellbasiertes Entwerfen	Rechnernetze	Software Engineering Analyse	
Aktoren	Datenschutz/ IT Security	Software Engineering Design	
Sensoren	Regelungstechnik Modellbildung	Mikrocontroller Programmierung	

3.

Betriebswirtschaftslehre	Wahlpflichtfach	Echtzeit-Systeme	
Projekt	Studium Generale	Verteilte Anwendungen	
Praxisphase			
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium			

Modul 1 Einführung Ingenieur-Informatik	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Basic level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Lösung der in den Übungen gestellten Aufgaben u.a. zur Vorbereitung der Modulprüfung; Informatik Vorkurs
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen den Aufbau des Studiengangs und die Aufeinanderfolge der Module; sie lernen mögliche Einsatzorte für die Praxisphase und die zukünftigen Berufsfelder kennen.</p> <p>Mit diesem Modul sollen wichtige Informationen zur Hardware des Computers und zum Zusammenwirken seiner Komponenten vermittelt werden. Durch die direkte Programmierung des Prozessors wird ein gutes Verständnis für die Hardware als Grundlage allen Programmierens erzeugt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - das klassische Rechnermodell nach von Neumann am Beispiel des aktuellen Personal Computers erläutern, - die Verarbeitung von Zahlen auf der Hardware-Ebene verstehen und einfache Logikbausteine und ihre Verwendung an einfachen Beispielen erläutern, - den Aufbau und die Wirkungsweise eines Mikroprozessors am Beispiel des Intelprozessors Pentium und Nachfolger erklären, - die Vorgänge im Rechner bei Programmerstellung und Programmabläufen und den Zusammenhang von maschinen- und problemorientierter Programmierung verstehen.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Einführung Ingenieur-Informatik Übung Einführung Informatik
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Modul Informatik (10 CP) aus Studiengang Informatik
Modulkoordinator	Prof. Dr. R. Wolf

Unit 1.1: Vorlesung Einführung Ingenieur-Informatik	
Code	32 0211
Lehrende	Prof. Dr. E. Falkenberg; Prof. Dr. B. GÜsmann; Prof. Dr. M. Hannemann; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. K.-P. Reichardt
Name des Moduls	Einführung Ingenieur-Informatik
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Einführung in den Studiengang und mögliche Praxis-/Berufsfelder Im Zentrum der Lehrveranstaltung steht die Befassung mit dem Aufbau und der hardwarenah beschriebenen Wirkungsweise eines Rechners.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Informationsdarstellung im Rechner (Speicherformate, Logische Größen, Zeichen, Zahlen, Zahlensysteme, Ganze Zahlen, Gleitkommazahlen) ● Von-Neumann-Rechnerarchitektur (Kurzer Abriss der Rechnerentwicklung, Von-Neumann-Modell, Nicht-von-Neumann-Rechner, Arbeitsweise des Prozessors, Aufbau und Zusammenwirken von Prozessor und Speicher) ● Verarbeitung von Zahlen (Arithmetik) (Ganzzahlen-Arithmetik, Kontrolle der Arithmetik, Gleitkomma-Arithmetik, Genauigkeit) ● Ein- und Ausgabe von Zahlen ● Logik- / Arithmetikbausteine (Basisbausteine und Kombinationen, Halb- und Volladdierer) ● Betriebssysteme (Überblick, Aufgaben, Klassifikation, Hauptkomponenten) ● Massenspeicher (Festplatte, Optische Speicher) ● Systematik auf dem Weg von der Problemstellung zum Programm
Literatur	<p>Appelrath H.-J., Ludwig J. Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung, B. G. Teubner Verlag Stuttgart 1991</p> <p>Rembold U. Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Carl Hanser Verlag München 1987</p> <p>Blieberger J., Schildt G.-H., Schmid U., Stöckler S. Informatik, Springer Verlag Wien, New York 1990</p> <p>Breuer H dtv-Atlas zur Informatik, Tafeln und Texte (Band 2490) Deutscher Taschenbuch Verlag München</p> <p>Messmer H.-P., [u.a.] PC-Hardwarebuch, Addison-Wesley-Longman Bonn 1998</p> <p>Schneider U., Werner D Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien 2000</p> <p>H. P. Gumm, M. Sommer Einführung in die Informatik. Addison Wesley, Bonn, neueste Auflage</p> <p>G. Küveler, D. Schwoch Arbeitsbuch Informatik. Vieweg, Braunschweig, 1996</p> <p>W. Merzenich, H.C. Zeidler Informatik für Ingenieure. Teubner, Stuttgart, 1997</p> <p>R. Richter, P. Sander, W. Stucky</p>

	Der Rechner als System. Teubner, Stuttgart, 1997 Rechenberg, P. Was ist Informatik, Hanser, 2000 Lutz, M., Schmitt, F. Vom Prozessor zum Programm, Fachbuchverlag Leipzig, 1997
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Unit 1.2: Übung Einführung Ingenieur-Informatik	
Code	32 0213
Lehrende	Prof. Dr. E. Falkenberg; Prof. Dr. B. GÜsmann; Prof. Dr. M. Hannemann; Dipl.-Inform. (FH) R. Konrad; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.- Ing. K.-P. Reichardt
Name des Moduls	Einführung Ingenieur-Informatik
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Einführung Informatik Vorlesung
Literatur	Siehe Unit: Vorlesung Literatur Einführung Informatik
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Modul 2 Einführung Programmierung	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Basic level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Informatik Vorkurs ; Lösung der in den Übungen gestellten Aufgaben u.a. zur Vorbereitung der Modulprüfung
Lernergebnis / Kompetenzen	Fähigkeit, für einfache Aufgabenstellungen Lösungen als Struktogramm zu formulieren Kenntnisse zu deren Umsetzung Beherrschung von Methoden zur Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung Beherrschung der wichtigsten Sprachelemente und Bibliotheksfunktionen Verständnis der Grundprinzipien und Aufgaben von Betriebssystemen, Beherrschung der wichtigsten Kommandos
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	- Vorlesung Einführung Programmierung - Übung Einführung Programmierung
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Modul Einführung in die Programmierung mit C des Studiengangs Informatik
Modulkoordinator	Prof. Dr. E. Falkenberg

Unit 2.1: Vorlesung Einführung Programmierung	
Code	32 0215
Lehrende	Prof. Dr. M. Behl; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. J. Klingemann; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. K.-P. Reichardt
Name des Moduls	Einführung Programmierung
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Einführung in die Programmierung mit C Umsetzung einfacher Aufgaben mit Konzepterstellung in kleine, übersichtlich strukturierte Programme Editieren, Übersetzen, Ausführen mit kleinen Beispielen Elementare Datentypen, Variablen und Arithmetik Verzweigung und Schleifen Zeichenverarbeitung Ein- / Ausgabe Felder Funktionen und Parameter, modularer Aufbau, Bibliotheksfunktionen Zeiger
Literatur	Kernighan, B.,W., Ritchie, D.,M, Programmieren in C, Hanser, 1990 RRZN, "C" Peter A. Darnell, Philip E. Margolis C, A Software Engineering Approach, mit Diskette (3 1/2 Zoll) Herold, Helmut; Arndt, Jörg. C-Programmierung unter Linux. 2002, SuSE Press, Nürnberg, ISBN 3-935922-08-6 Mittelbach, H. Einführung in C, Fachbuchverlag Leipzig, 2001 Erlenkötter, H. C Programmieren von Anfang an, Rowohlt, 1999 Schneider, U., Werner, D. Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig, 2001
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist Prüfungsvorbereitung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Unit 2.2: Übung Einführung Programmierung	
Code	32 0216
Lehrende	Prof. Dr. M. Behl; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. J. Klingemann; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. K.-P. Reichardt
Name des Moduls	Einführung Programmierung
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Einführung Programmierung
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Einführung Programmierung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Modul 3: Mathematik - Grundlagen	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	In grundständigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (BioV, EIT, M, MAP, MM)
Dauer	1 Semester
Credits	10 ECTS-Punkte
Prüfungsart/Dauer	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflichtmodul
Niveaustufe/Level	Basic level course
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik
Lernergebnis/Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen das Grundwissen der höheren Mathematik. Sie schulen ihr logisches Denkvermögen und sind in der Lage, Abstraktionen technischer Zusammenhänge vorzunehmen und erwerben damit Kompetenzen, die über das fachbezogene Wissen hinausgehen.
Arbeitsaufwand (h)/workload	300 h; 20 h überfachliche Kompetenzen
Units (Einheiten)	Vorlesung Mathematik - Grundlagen Übung Mathematik - Grundlagen
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	
Lehrende/Modulkoordinierende	Prof. Dr. Birkholz

Unit 3.1: Vorlesung Mathematik - Grundlagen	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Birkholz
Name des Moduls	Mathematik - Grundlagen
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Vorlesung 6 SWS
Sprache	deutsch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Vektorrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Matrizen und Determinanten • Funktionen • Grenzwertbegriff • Folgen • Differentialrechnung mit einer Veränderlichen, Extremwerte • Integralbegriff, Grundintegrale und elementare Integrationsmethoden.
Literatur	<p>Fetzer, A; Fränkel, H. (Hrsg.). Mathematik für Fachhochschulen 1 -3. Düsseldorf: VDI.</p> <p>Glyn, James. Modern Engineering Mathematics. Bonn: Addison-Wesley.</p> <p>Papula, Lothar. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Wiesbaden: Vieweg.</p> <p>Rießinger, Thomas. Mathematik für Ingenieure. Eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium. Berlin: Springer.</p> <p>Stingl, Peter. Mathematik für Fachhochschulen. München: Hanser. Manuskripte der Lehrenden</p>
Arbeitsaufwand (h)/workload	200 h
Anteil Präsenzzeit	72 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	128 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Unit 3.2: Übung Mathematik - Grundlagen	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Birkholz
Name des Moduls	Mathematik Grundlagen
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Übung 2 SWS
Sprache	deutsch
Inhalte	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung vorzubereiten.
Literatur	Arbeitsblätter
Arbeitsaufwand (h)/workload	100 h
Anteil Präsenzzeit	24 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	76 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	Keine
Hinweise	

Modul 4 Diskrete Mathematik	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	intermediate level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Modul Mathematik - Grundlagen
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Verständnis der behandelten Begriffe und Algorithmen sowie die Fähigkeit diese geeignet modifizieren und ggf. neue Lösungsmöglichkeiten zu verwandten Problemen entwickeln zu können</p> <p>Vertiefung der Fähigkeit, mit abstrakten Begriffen zu operieren</p> <p>Kenntnis und Verständnis der wichtigsten mathematischen Techniken für Anwendungen in den Kerndisziplinen der Informatik</p> <p>Fähigkeit die erlernten Techniken auf konkrete Probleme anzuwenden</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Diskrete Mathematik Übung Diskrete Mathematik
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul im Studiengang Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 4.1: Vorlesung Diskrete Mathematik	
Code	32 0121
Lehrende	PD. Dr. J. Bartnick; Prof. Dr. M. Behl; Prof. Dr. J. Birkholz; Prof. Dr. E. Falkenberg; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Math. N. Jastroch; Dr. N. Marinescu
Name des Moduls	Diskrete Mathematik
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>In dem Kurs sollen einige obligatorische Inhalte vermittelt werden, die für spätere Mathematik- und Informatikkurse erforderlich sind. Dazu sollen aus einem Kanon an weiteren Gebieten optional weitere Inhalte aus dem großen Bereich der diskreten Mathematik vermittelt werden.</p> <p>Obligatorisch:</p> <p>Zählkoeffizienten, Zählprinzipien, Abzähltechniken (Rekursion, ...)</p> <p>Boolesche Algebra (boolesche Terme und Funktionen, Normalformen, Minimierungsalgorithmen ...)</p> <p>Graphentheorie (Bäume, kürzeste Wege, bipartite Graphen, Matchings ...)</p> <p>Themen für optionale weitere Schwerpunkte:</p> <p>Abstrakte Algebraische Strukturen</p> <p>Endliche Ringe und Körper, Anwendungen in der Kryptographie</p> <p>Polynomringe und Anwendung in der Codierung</p> <p>Weiterführende Fragen der Graphentheorie mit Anwendungen</p>
Literatur	<p>Martin Aigner Diskrete Mathematik, Vieweg Verlag, 1999</p> <p>R. Bodensiek, R. Lang Lehrbuch der Graphentheorie, Band 1 und 2, Spektrum Akademischer Verlag, 1995</p> <p>R. Diestel Graphentheorie, Springer Verlag, 1996</p> <p>R. P. Grimaldi Discrete and Combinatorial Mathematics, Addison Wesley, 1999</p> <p>P. Gritzmann, R. Brandenburg Das Geheimnis des kürzesten Weges, Springer Verlag, 2002</p> <p>Thomas Ihringer Diskrete Mathematik, Teubner Verlag, 1994</p> <p>K. Neumann, M. Morlock Operations Research, Hanser 1993</p> <p>T. Rauber: Algorithmen in der Computergraphik, Teubner Verlag, 1993</p> <p>A. Steger Diskrete Strukturen 1, Springer Verlag 2001</p> <p>Peter Stingl Mathematik für Fachhochschulen, Kapitel 2 und 6, Hanser Verlag, 1996</p> <p>J. Truss Discrete Mathematics for Computer Scientists, Addison Wesley, 1999</p> <p>Wayne L., Winston Operations Research, Applications and Algorithms, Winston, 1991</p> <p>K.-U. Witt Algebraische Grundlagen der Informatik, Vieweg Verlag 2000</p>

	Arithmeum - Old Problems in Discrete Mathematics and its Modern Applications, Springer Verlag, 2002
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	25 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Unit 4.2: Übung Diskrete Mathematik

Code	
Lehrende	PD. Dr. J. Bartnick; Prof. Dr. M. Behl; Prof. Dr. J. Birkholz; Prof. Dr. E. Falkenberg; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dr. N. Marinescu
Name des Moduls	Diskrete Mathematik
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Diskrete Mathematik
Literatur	siehe Literatur zur Unit Vorlesung Diskrete Mathematik
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Modul 5: Experimentalphysik	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	In grundständigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (EIT, M, MAP, MM)
Dauer	2 Semester
Credits	10 ECTS-Punkte
Prüfungsart/Dauer	Klausur 120 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflichtmodul
Niveaustufe/Level	Basic level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testat Physiklabore (36 h Bearbeitungszeit)
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Physik
Lernergebnis/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der technischen Physik, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden. Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines physikalisch-technischen Vorgangs über seine Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung. Die wesentlichen Erscheinungen aus den Bereichen Kinematik, Dynamik, Schwingungen und Wellen werden den Studierenden im Experiment verdeutlicht. Nach der Einführung und Anwendung von entsprechenden Differentialgleichungen (DGL) werden davon ausgehend Schwingungs- und Wellengesetze hergeleitet. Die Studierenden können physikalische Begriffe auf entsprechende technische Anwendungen im Labor (Teamarbeit, interpersonelle Kompetenz) übertragen.
Arbeitsaufwand (h)/ workload	150 h (20 h überfachliche Kompetenzen)
Units (Einheiten)	Vorlesung Experimentalphysik 1 +2 Übung Experimentalphysik 1 + 2 Labor Experimentalphysik 1 + 2
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	Modul Experimentalphysik aus den Studiengängen EIT, M, MAP, MM
Modulkoordinierende	Prof. Dr. Klein

Unit 5.1: Vorlesung Experimentalphysik 1	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Vorlesung (3 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalte Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kinematik (Translations- und Rotationsbewegung) • Kraftbegriff (Gravitationskraft, Coulomb-Kraft, Newtonsche Axiome etc.) • Dynamik des Massepunktes • Impuls- und Energieerhaltung • Dynamik des starren Körpers (Drehmoment, Drehimpulserhaltung)
Literatur	<p>Alonso, M.; Finn, E. J. Physik. Bonn: Addison Wesley Verlag.</p> <p>Bohrmann, S.; Pitka, R.; Stöcker, H.; Terlecki, G. Physik für Ingenieure. Frankfurt/M: Harri Deutsch.</p> <p>Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A. Physik für Ingenieure. Stuttgart u.a.: B.G. Teubner.</p> <p>Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M. Physik für Ingenieure. Düsseldorf: VDI.</p> <p>Kuypers, F. Physik für Ingenieure. Bd. 1. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft.</p> <p>Paus, Hans J. Physik in Experimenten und Beispielen. München, Wien: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Tipler, Paul A. Physik. Heidelberg u.a.: Spektrum Akademischer Verlag.</p>
Arbeitsaufwand (h)/workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	54 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	
Hinweise	

Unit 5.2: Übung Experimentalphysik 1	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Übungen (1 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Literatur	Arbeitsblätter
Arbeitsaufwand (h)/workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	18 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	Keine
Hinweise	

Unit 5.3: Labor Experimentalphysik 1	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Labor (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Drei Grundlagenversuche, z.B. freier Fall, Kraftgesetze, dünne Linsen.
Literatur	Versuchsvorlagen
Arbeitsaufwand (h)/workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Keine
Anteil Selbststudium	18 h zur Erstellung der Versuchsberichte
Art und Form des Leistungsnachweises	Versuchsprotokoll mit Versuchsbericht (ohne Fehlerrechnung)
Bewertung	Bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Unit 5.4: Vorlesung Experimentalphysik 2	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Vorlesung (3 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen; Harmonische Schwingungen; Überlagerung von Schwingungen; Fourier-Synthese und -Analyse; Gedämpfte Schwingungen; Erzwungene Schwingungen; Gekoppelte Schwingungen • Wellen; Transversale und longitudinale Wellen; Doppler-Effekt; Interferenz, Beugung
Literatur	<p>Alonso, M.; Finn, E. J. Physik. Bonn: Addison Wesley Verlag. Bohrmann, S.; Pitka, R.; Stöcker, H.; Terlecki, G. Physik für Ingenieure. Frankfurt/M: Harri Deutsch. Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A. Physik für Ingenieure. Stuttgart u.a.: B.G. Teubner. Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M. Physik für Ingenieure. Düsseldorf: VDI. Kuypers, F. Physik für Ingenieure. Bd. 1. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft. Paus, Hans J. Physik in Experimenten und Beispielen. München, Wien: Carl Hanser Verlag. Tipler, Paul A. Physik. Heidelberg u.a.: Spektrum Akademischer Verlag.</p>
Arbeitsaufwand (h)/workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	54 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Unit 5.5: Übung Experimentalphysik 2	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Übungen (1 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Literatur	Arbeitsblätter
Arbeitsaufwand (h)/workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
Anteil Selbststudium	18 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	Keine

Unit 5.6: Labor Experimentalphysik 2	
Code	
Lehrende/r	Prof. Dr. Timm
Name des Moduls	Experimentalphysik
Lernform und Anteil der Präsenzzeit (in SWS)	Labor (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Umgang mit physikalischen Größen und abschätzen der Messunsicherheiten. Die Experimentalversuche sind aus den Bereichen Mechanik, Wellen und Thermodynamik. Die Versuche beschäftigen sich mit der Fallbeschleunigung, der Torsionswaage, dem Satz von Steiner, mechanischen Schwingungssystemen, den Mikrowellen, der Bestimmung der Brennweiten von Linsen und Spiegeln, mit einem Transmissionsgitter und einem Prismenspektrometer, der Bestimmung der Schallgeschwindigkeit, der Lichtgeschwindigkeit, der spezifischen Wärmekapazität und den Gasgesetzen
Literatur	Versuchsvorlagen
Arbeitsaufwand (h)/workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Keine
Anteil Selbststudium	18 h zur Erstellung der Versuchsberichte
Art und Form des Leistungsnachweises	Testate: Versuchsprotokoll mit Versuchsbericht (mit Fehlerrechnung)
Bewertung	Bestanden/nicht bestanden

Modul 6: Englisch	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	2 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Referat (20-30 Minuten)
Status	Pflichtmodul
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	solide allgemeinsprachliche Vorkenntnisse; mind. 6 Jahre Schulunterricht oder Besuch eines Vorbereitungskurses
Lernergebnis / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis des fachspezifischen Vokabulars • Verbesserung und Ausbau der Kommunikationsfähigkeit in englischer Sprache, um den allgemeinen Anforderungen an eine berufliche Kommunikation in Englisch gewachsen zu sein und berufstypische Situationen in der Projektarbeit innerhalb international zusammengesetzter Teams bewältigen zu können • Bewältigung berufstypischer Situationen in englischer Sprache • Erwerb der außerfachlichen Kompetenzen durch Förderung und Ausbau der Sprachkompetenz in Englisch
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload	150 h zum Erwerb der außerfachlicher Kompetenzen
Units	Englisch 1, Englisch 2
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	Modul Englisch aus Studiengang Informatik
Modulkoordination	Lindemann
Hinweise	

Unit 6.1: Englisch 1	
Code	
Modulname	Englisch 1
Lernform	Übung 2 SWS
Sprache	Englisch
Arbeitsaufwand (h) / workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	25 h
Inhalte	Erarbeiten (Auffrischen) der notwendigen grammatikalischen Grundkenntnisse sowie des erforderlichen Vokabulars. Typische berufsbezogene Kommunikationssituationen wie <ul style="list-style-type: none"> •Meeting Visitors •Office Communication (Telephoning, Letter Writing) •Presenting in Englisch werden eingeübt.
Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	Bestanden/nicht bestanden
Lehrende	Sprachdozenten des Fachbereich 3
Hinweise	

Unit 6.2: Englisch 2	
Code	
Modulname	Englisch
Lernform	Übung 3 SWS
Sprache	Englisch
Arbeitsaufwand (h) / workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	50 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	40 h
Inhalte	Erarbeiten (Auffrischen) der notwendigen grammatikalischen Grundkenntnisse sowie des erforderlichen Vokabulars. Typische berufsbezogene Kommunikationssituationen wie <ul style="list-style-type: none"> •Meeting Visitors •Office Communication (Telephoning, Letter Writing) •Presenting in Englisch werden eingeübt.
Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	mündliche Prüfung bzw. Referate, Essays / schriftliche Hausarbeiten
Bewertung	1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Lehrende	Sprachdozenten des Fachbereich 3
Hinweise	

Modul 7 Digitale Funktionseinheiten	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	schriftliche Hausarbeit (12 Wochen Bearbeitungszeit)
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Digitale Funktionseinheiten: Kennen der wichtigsten digitalen Funktionseinheiten Fähigkeit digitale Funktionseinheiten zu entwerfen und zu realisieren. Technische Dokumentation: Bearbeitung einer Aufgabenstellung, Erstellen technischer Dokumentationen
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Digitale Funktionseinheiten Vorlesung Technische Dokumentation
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer

Unit 7.1: Digitale Funktionseinheiten Vorlesung	
Code	32 0523
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
Name des Moduls	Digitale Funktionseinheiten / Dokumentation
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	kombinatorische Funktionseinheiten sequentielle Funktionseinheiten Beschreibungsmittel Technische Realisierungen - Schaltkreisfamilien - Decoder - Multiplexer / Demultiplexer - Arithmetisch-Logische Einheiten - Flip-Flop - Zähler - Schieberegister - Halbleiterspeicher
Literatur	Ekbert Hering, Jürgen Gutekunst, Ulrich Dyllong. Informatik für Ingenieure. VDI-Verlag 1995 Heinz-Dietrich Wuttke, Karsten Henke. Schaltsysteme. Eine automatenorientierte Einführung. Pearson Education Deutschland GmbH Markus Wannemacher. Das FPGA-Kochbuch. International Thomson Publishing Ulrich Tietze, Christoph Schenk. Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1999
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	120 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: schriftliche Hausarbeit
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Unit 7.2 Vorlesung Technische Dokumentation	
Code	32 0813
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
Name des Moduls	Digitale Funktionseinheiten / Dokumentation
Lehrformen	Vorlesungen (1 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Textverarbeitungssystem • Gestaltung Technischer Dokumente • Erstellen (einfacher) technischer Zeichnungen • Erstellen (elektrischer) Schaltpläne • Erstellen Logikpläne • Erstellen Graphen
Literatur	<p>Alexandra Brodmüller-Schmitz Word 2003 Das Handbuch Microsoft Press Deutschland 2003</p> <p>Uwe Bünning, Jörg Krause Windows XP Professional Grundlagen und Strategien für den Einsatz am Arbeitsplatz und im Netzwerk Carl Hanser Verlag München Wien 2004</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course

Modul 8 : Elektrotechnik	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informaztik
Verwendbarkeit	In ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (M, MAP, MM)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart/Dauer	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflichtmodul
Niveaustufe/Level	Basic level course
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testat Labor Elektrotechnik (10 h Bearbeitungszeit)
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis/Kompetenzen	Die Studierenden haben solide Grundlagen in der Gleich- und Wechselstromtechnik, sie verstehen Schaltungen mit linearen Bauelementen und können sie berechnen. Sie kennen die elementaren elektrischen Messgeräte und können sie zur Messung elektrischer (und mechanischer) Größen einsetzen.
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload	150 h
Units (Einheiten)	Vorlesung Elektrotechnik Labor Elektrotechnik
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	Gleiches Modul in den Studiengängen Maschinenbau und Mechatronik/Mikrosystemtechnik
Lehrende/Modulkoordinierende	Prof. Dr. Kup, Prof. Morkramer u.a.

Unit 8.1 Vorlesung Elektrotechnik	
Code	32 0511
Lehrende	Prof. Dr. W. Stief, Dipl.-Ing. H. Gößwein
Name des Moduls	Gleich- und Wechselstromnetze
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur der Materie BOHR'sches Atommodell, Ladung - Strom und Spannung Stromstärke, Stromdichte, Potentiale - Widerstand Phänomen, Widerstand abhängig vom Stoff des Leiters, seiner Geometrie und der Temperatur - Ohm'sches Gesetz - Technische Widerstände Bauformen, Kenndaten, Eigenschaften Serienschaltung Spannungsteilung, Maschenregel Parallelschaltung Stromteilung, Knotenregel - Widerstands-Netzwerke mit einer bzw. mehreren Quellen: - Superposition, KIRCHHOFF, Ersatzspannungsquelle - Brückenschaltungen Wheatstone - Reale Quellen und ihre Ersatzschaltbilder - Elektrisches Feld Kondensator, Auf- und Entladung, Speichereigenschaften - Magnetisches Feld Magnetische Kreise, Induktion, Schaltvorgänge - Spulen als Energiespeicher - Wechselspannung, Wechselstrom - Wirk-, Blind- und Scheinwiderstand Phasenverschiebung, Spannungen und Ströme in komplexen Netzwerken - Bodediagramm
Literatur	<p>Lunze. Einführung in die Elektrotechnik, Lehrbuch (Gleichstromtechnik), Verlag Technik Berlin und Hüthig-Verlag Heidelberg</p> <p>Lunze, Wagner. Einführung in die Elektrotechnik Arbeitsbuch (Gleichstromtechnik) Verlag Technik Berlin und Hüthig-Verlag Heidelberg</p> <p>Lunze. Theorie der Wechselstromschaltungen, Lehrbuch, Verlag Technik Berlin und Hüthig-Verlag Heidelberg</p> <p>Lunze, Wagner. Berechnung elektrischer Stromkreise, Arbeitsbuch (Wechselstromtechnik). Verlag Technik Berlin und Hüthig-Verlag Heidelberg</p> <p>Clausert, Wiesemann. Grundgebiete der Elektrotechnik, Teil 1 Gleichstromkreis, Teil 2 Wechselstromkreis. Oldenbourg-Verlag München</p> <p>Grafe u. a. Grundlagen der Elektrotechnik. Band 1: Gleichspannungstechnik, Band 2: Wechselspannungstechnik. Verlag Technik Berlin</p> <p>Führer, Heidemann, Nerretter. Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1: Stationäre Vorgänge, Band 2: Zeitabhängige Vorgänge Hanser Verlag München</p> <p>Seidel, Wagner. Allgemeine Elektrotechnik, Hanser Verlag München</p> <p>Vömel, Zastrow. Aufgabensammlung Elektrotechnik. Band 1: Gleichstrom, elektrisches Feld, Band 2: magnetisches Feld, Wechselstrom. Vieweg Verlag Braunschweig</p> <p>Lindner. Elektro-Aufgaben, Teil 1: Gleichstrom, Teil 2: Wechselstrom, Fachbuchverlag Leipzig</p>

Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Unit 8.2 Labor Elektrotechnik	
Code	-
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H. Herberg; Prof. Dr. W. Stief; Dipl.-Ing. H. Gößwein
Name des Moduls	Gleich- und Wechselstromnetze
Lehrformen	Labor (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Aufbau elektrischer Schaltungen, messen elektrischer Größen
Literatur	Arbeitsblätter
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat für Laborberichte
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Modul 9 Algorithmen / Datenstrukturen	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Kenntnis der vermittelten Begriffe sowie die Fähigkeit diese zur Lösung einfacher bis mittelschwerer Problemstellungen einzusetzen</p> <p>Entwicklung von Algorithmen zur Lösung einfacher bis mittelschwerer Problemstellungen</p> <p>Beurteilung von Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich Korrektheit, Komplexität und Eleganz</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	<p>Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen</p> <p>Übung Algorithmen und Datenstrukturen</p>
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 9.1: Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen	
Code	32 0221
Lehrende	Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Schubert; Prof. Dr. J. Schäfer; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Inform. (FH) T. Ghalayini
Name des Moduls	Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Algorithmen: Definition eines Algorithmus und Anforderungen an ihn, semantische Korrektheit Beschreibungsformen von Algorithmen (natürliche Sprache, Pseudocode, Struktogramm, Datenflussdiagramm, Programmablaufplan) Komplexitätsbetrachtungen: Platz- und Zeitkomplexität, asymptotische Notationen, Komplexitätsmaße (worst case, average case), PNP-Problematik Typen algorithmischer Vorgehensweisen (Rekursion, Greedy, Divide-and-Conquer, Backtracking ...)</p> <p>Datenstrukturen: elementare Datenstrukturen lineare Standardstrukturen (Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen) Bäume Mengen Graphen</p> <p>Algorithmen zu den Grundproblemen der Informatik Sortieren Hashing Suchen Weitere Anwendungen Geometrische Datenstrukturen und Algorithmen Numerische Algorithmen</p>
Literatur	<p>Aho, A. V., Hopcroft, J. E., Ullman, J. D. The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison-Wesley 1974</p> <p>Brunskill, D., Turner, J. Understanding Algorithms and Data Structures, McGraw-Hill 1996</p> <p>Güting, R. H. Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner 1992</p> <p>Lewis, T. G., Smith, M. Z. Datenstrukturen und ihre Anwendung, Oldenbourg 1978</p> <p>Mehlhorn, K. Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, Band 1, 2, 3, Teubner 1986</p> <p>Preparata, F. P., Shamos, M. I. Computational Geometry, Springer 1985</p> <p>T. Ottmann, P. Widmayer Algorithmen und Datenstrukturen. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim</p> <p>H. Reß, G. Vorbeck Datenstrukturen und Algorithmen. Hanser, München</p> <p>Sedgewick, R.. Algorithms, Addison-Wesley 1984</p>

Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Unit 9.2: Übung Algorithmen und Datenstrukturen	
Code	-
Lehrende	Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Schubert; Prof. Dr. J. Schäfer; Prof. Dr. E. Selder; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Inform. (FH) T. Ghalayini
Name des Moduls	Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
Literatur	siehe Literatur zur Unit Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Modul 10 Objektorientierte Programmierung	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur am Rechner 120 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Lösung der in den Übungen gestellten Aufgaben u.a. zur Vorbereitung der Modulprüfung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten in diesem Modul die grundlegenden Kenntnisse im Bereich der objektorientierten Programmierung Im Modul werden der Entwurf einer Klassenarchitektur und die verschiedenen Techniken der objektorientierten Programmierung vermittelt, die für den aktuellen Stand der Softwaretechnik von zentraler Bedeutung sind Verständnis der Herangehensweise der objektorientierten Programmierung und der Prinzipien der objektorientierten Programmierung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Objektorientierte Programmierung Übung Objektorientierte Programmierung
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 10.1: Vorlesung Objektorientierte Programmierung	
Code	32 0226
Lehrende	Prof. Dr. G.-D. Döben-Henisch; Dipl.-Inf. M. El Houssaini; Prof. Dr. R. Wolf; Dr. J. Raimann
Name des Moduls	Objektorientierte Programmierung
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Eine Einführung in Klassen und Objekte Umwandlung von Strukturen in Klassen Einfache Klassenentwürfe in UML und der Entwurf von Methodenschnittstellen dynamische Listen Entwurf und die Realisierung von wichtigen Algorithmen aus der Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen, darunter verschiedenen Sortier- und Suchalgorithmen Beziehungen zwischen Klassen: Assoziation und Aggregat. Entsprechende Klassenentwürfe in UML. Konstruktoren, Destruktoren, Überladungen des Standardkonstruktors, der Copy-Konstruktor Überladung von Operatoren, insbesondere die Überladung des Gleichheitsoperators verkettete Listen Vererbung und virtuelle Funktionen, komplizierte Klassenentwürfe in UML Templates Das Arbeiten mit Dateien</p>
Literatur	<p>Deitel H.M., Deitel P.J. C++ How to Program Prentice Hall</p> <p>Erlenkötter; Reher: Objektorientiertes Programmieren in C++ rororo</p> <p>Breymann, Ulrich, C++ Hanser 2001, 6., aktualisierte Aufl</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Unit 10.2: Übung Objektorientierte Programmierung	
Code	32 0227
Lehrende	Prof. Dr. G.-D. Döben-Henisch; Dipl.-Inf. M. El Houssaini; Prof. Dr. R. Wolf
Name des Moduls	Objektorientierte Programmierung
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Objektorientierte Programmierung
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Objektorientierte Programmierung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Basic level course
Hinweise	Keine

Modul 11 Elektronik	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testat für Labor Elektronik (10 h Bearbeitungszeit)
empfohlene Voraussetzungen	Modul Elektrotechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Kenntnis der Wirkungsweise von Dioden und Transistoren Kenntnis der Wirkungsweise wichtiger analoger und digitaler Schaltkreise und deren Anwendung. Fähigkeit ausgehend von einer Aufgabenstellung eine geeignete Lösung auszuwählen und gegebenenfalls die zugehörigen Bauelemente zu berechnen
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Elektronik Übung Elektronik Labor Elektronik
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik
Modulkoordinator	N.N.

Unit 11.1 Vorlesung Elektronik	
Code	32 0533
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H. Herberg; Prof. Dr. G. Zimmer; Prof. B. Heimrich
Name des Moduls	Elektronik
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● PN-Übergang Grundlagen und Anwendungen von Dioden ● Bipolar-Transistor Physikalische Grundlagen, Grundsaltungen für Verstärker- und Schalterbetrieb ● Feldeffekt-Transistor Physikalische Grundlagen, Grundsaltungen für Verstärker- und Schalterbetrieb ● Kleinsignalverhalten von Transistoren Kleinsignalverhalten an Bipolartransistor, h-Parameter, y-Parameter, Umrechnungen, Arbeitspunktabhängigkeit ● Transistorschaltungen für Bipolar- und Feldeffekttransistoren Ein- u. Ausgangswiderstand / -leitwert , Umfeld des Transistors, Verstärkungsberechnung, optimale Ankopplung, innere und äußere Kapazitäten, mathematische Betrachtungen bei niedrigen, mittleren und hohen Frequenzen (Vereinfachungen) ● gegengekoppelte Verstärker Möglichkeiten, Grundlagen, Einsatzfälle mit Berechnungen ● Grundlagen und Anwendungen von Operationsverstärkern idealer und realer OPV, Grundkenngrößen, Betriebsarten und allgemeine Anwendungen ● Operationsverstärker - Anwendungen invertierender und nichtinvertierender Verstärker, Addierer, Subtrahierer, Differenzierer und Integrierer, Multivibrator, Schmitt-Trigger ● Grundbausteine der Digitaltechnik Aufbau, Funktion und Einsatzkriterien von TTL- und CMOS-Gatter, Vergleich mit weiteren Logikfamilien, Kopplung von Logik-Familien, Schaltungsbeispiele für Signalaufbereitung, Speicherelemente, Zähler, ● Signalumsetzer Funktion und Anwendungen von DAC, ADC, U-/f-Wandler ● Ausgewählte Baugruppen der Digitaltechnik Optokoppler, Signalübertrager, Generatoren ● Grundlagen der Mikrocomputertechnik Grundstruktur (Hinweis auf andere Lehrveranstaltungen) elektrische Bedingungen, Peripheriebausteine, Speicherstrukturen, elektrische Bedingungen für Interfaces
Literatur	<p>Herberg Elektronik - Einführung für alle Studiengänge, Vieweg-Verlag Braunschweig/Wiesbaden</p> <p>Naundorf Analoge Elektronik - Grundlagen, Berechnung, Simulation, Hüthig Verlag Heidelberg</p> <p>Meister Elektrotechnische Grundlagen, Vogel-Fachbuch-Verlag Würzburg</p> <p>Beuth Bauelemente, Vogel-Fachbuch-Verlag Würzburg</p> <p>Beuth / Schmusch</p>

	<p>Grundsaltungen, Vogel-Fachbuch-Verlag Würzburg</p> <p>Beuth Digitaltechnik, Vogel-Fachbuch-Verlag Würzburg</p> <p>Bystron / Borgmeyer Grundlagen der Technischen Elektronik Hanser-Verlag München</p> <p>Metz, Naundorf, Schlabbach Kleine Formelsammlung Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Böhmer Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg Verlag Braunschweig / Wiesbaden</p> <p>Möschwitzer / Lunze Halbleiterelektronik, Lehrbuch, Hüthig-Verlag Heidelberg</p> <p>Seifart Analoge Schaltungen, Verlag Technik Berlin</p> <p>Seifart Digitale Schaltungen, Verlag Technik Berlin</p> <p>Müller/Piotrowski Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik, Oldenburg-Verlag München</p> <p>Koß, Reinhold Elektronik - Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Wupper, Niemeyer Elektronische Schaltungen Band 1 und 2, Springer Verlag Heidelberg</p> <p>Tietze/Schenk Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag Berlin</p> <p>Reisch Elektronische Bauelemente, Springer-Verlag Berlin</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	25 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 11.2 Übung Elektronik	
Code	-
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H. Herberg; Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer; Prof. Dr. G. Zimmer; Dipl.-Ing. Z. Ben Eladel; Prof. B. Heimrich
Name des Moduls	Elektronik
Lehrformen	Übungen (1 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Elektronik
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Elektronik

Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 11.3 Labor Elektronik	
Code	32 0538
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H. Herberg; Prof. Dr. G. Zimmer
Name des Moduls	Elektronik
Lehrformen	Labore (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Messung einer einfachen Stabilisierungsschaltung Vorgabe von Funktionswerten, Schaltungsentwurf mit Berechnung, Aufbau der Schaltung, Nachweis der Erfüllung der geforderten Parameter • Entwurf eines einstufigen Verstärkers mit Bipolar-Transistoren Vorgabe von Funktionswerten, Schaltungsentwurf mit Berechnung, Aufbau der Schaltung, Nachweis der Erfüllung der geforderten Parameter • Entwurf eines einstufigen Verstärkers mit Feldeffekttransistor Vorgabe von Funktionswerten, Schaltungsentwurf mit Berechnung, Aufbau der Schaltung, Nachweis der Erfüllung der geforderten Parameter) • digitaler Schalter Untersuchungen des Schaltverhaltens von TTL- und CMOS-Strukturen Vergleich Schaltzeiten, Anstiegs- und Abfallzeiten, Lastverhalten • Simulation mit PSpice am Beispiel eines nichtlinearen Widerstandes oder einer Diode
Literatur	siehe Literatur zur Unit Vorlesung Elektronik
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat: Durchführung der Versuche, schriftliche Ausarbeitungen
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 12 Datenbanken	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 120 Minuten.
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erbringung qualifizierter Beiträge zur Gestaltung und Nutzung von Datenbanken als zentraler Basis betrieblicher Informationsverarbeitung. Fundiertes Wissen über das relationale Datenmodell und seine SQL-Implementierung sowie deren praktischen Umsetzung in konkreten Datenbankmanagementsystemen.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Datenbanken Übung Datenbanken
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	Prof. Dr. R. Buhr

Unit 12.1 Vorlesung Datenbanken	
Code	32 0220
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. M. Schubert
Name des Moduls	Datenbanken
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● Konzeptionelle Grundlagen : Datenbankkonzept, Datenbankarchitektur, Datenmodelle ● Das relationale Modell: Datenmodell, Strukturelle Integritätsbedingungen, Relationen-Algebra, Datenbankschema ● Die relationale Datendefinitions- und Manipulationssprache SQL ● Datenmodellierung und Relationales Datenbankschema: Entity-Relationship-Modell, Normalisierungsverfahren, Historische Datenhaltung ● Systemarchitektur : Systemkataloge, Benutzerverwaltung, Transaktionsverwaltung ● Elemente der Datenbankprogrammierung: Formulare, Ereignis-Steuerung, Datenbank-Prozeduren , Datenbank-Schnittstellen
Literatur	<p>Abbey/Corey/Abramson. Oracle 9i. A Beginner's Guide, Osborne/McGraw-Hill</p> <p>Date. An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley</p> <p>Connolly / Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management, Addison-Wesley</p> <p>Elmasri / Navathe. Fundamentals of Database Systems, Benjamin / Cummings</p> <p>Härder /Rahm. Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer</p> <p>Heuer. Objektorientierte Datenbanken, Addison-Wesley</p> <p>Kemper / Eickler. Datenbanksysteme, Oldenbourg</p> <p>Kuhlmann / Müllmerstadt. SQL – Eine strukturierte Einführung, rororo</p> <p>Loney / Koch. Oracle 9i, The Complete Reference, Oracle Press</p> <p>Meier. Relationale Datenbanken, Springer</p> <p>Meier / Wüst. Objektorientierte und objektrelationale Datenbanken, dpunkt.verlag</p> <p>Panny / Taudes. Einführung in den Sprachkern von SQL-99, Springer</p> <p>Raymans. Oracle Programmierung – Datenbankprogrammierung- und Administration, Addison-Wesley</p> <p>Schicker. Datenbanken und SQL, Teubner</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 12.2 Übung Datenbanken	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. D. Hackenbracht; Prof. Dr. M. Schubert
Name des Moduls	Datenbanken
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	Im Mittelpunkt der Übungen stehen relationale Datenbanken: Die Studierenden sollen das in der Vorlesung vermittelte Wissen über das relationale Datenmodell und seine SQL-Implementierung in praktischen Übungen an einem konkreten Datenbankmanagementsystem umsetzen. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, was ihren Lernprozess gezielt unterstützen soll.
Literatur	Siehe Unit Vorlesung Datenbanken
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 13 Betriebssysteme	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Wissen über die Funktionsweise von Computersystemen, speziell die Funktionsweise von Betriebssystemen Verständnis und Kenntnis grundlegender Konzepte und Verfahren zur Realisierung von Betriebssystemen
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Betriebssysteme Übung Betriebssysteme
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 13.1 Vorlesung Betriebssysteme	
Code	32 0230
Lehrende	Prof. Dr. W. Filip; Prof. Dr. E. Selder; Dipl.-Math. G. Neugebauer
Name des Moduls	Betriebssysteme
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden grundlegende Inhalte und Methoden zu folgenden Themen behandelt. Dies sind im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> ● Prozesse und Prozessverwaltung ● Interprozesskommunikation ● Speicherverwaltung ● Dateisystem ● Ein- und Ausgabegeräte ● Verteilte Betriebssysteme ● Windows und Unix als konkrete Betriebssysteme
Literatur	A. S. Tanenbaum Moderne Betriebssysteme, Pearson 2002. A. Silberschatz, P. B. Galvin Operating System Concepts, 4th ed., Addison-Wesley, 1998. Stallings Operating Systems, 4th ed, Prentice-Hall, Inc., 2001

	R. Brause, Betriebssysteme – Grundlagen und Konzepte, Springer, 1998. Vogt, C., Betriebssysteme, Spektrum, Akademie Verlag 2001. Nehmer, J., Sturm, P., Systemsoftware, dpunkt Verlag, 1998.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 13.2 Übung Betriebssysteme	
Code	-
Lehrende	Prof. Dr. W. Filip; Prof. Dr. E. Selder; Dipl.-Math. G. Neugebauer
Name des Moduls	Betriebssysteme
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Betriebssysteme
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Betriebssysteme
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 14 Modellbasiertes Entwerfen	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Projektarbeit (längere Programmieraufgabe, einschließlich Entwurf und Dokumentation)
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Kennen wichtiger Beschreibungsmittel zur Verhaltens- und Strukturbeschreibung Informationen verarbeitender Einheiten</p> <p>Fähigkeit, ausgehend von einer Aufgabenstellung das Verhalten einer Informationen verarbeitenden Einheit mit einem Beschreibungsmittel zu beschreiben und die Struktur zu definieren</p> <p>Fähigkeit ein optimales Realisierungsmodell und eine Realisierungsbasis auszuwählen</p> <p>Fähigkeit eine Realisierung zu projektieren</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Modellbasiertes Entwerfen und Projektieren Labor Modellbasiertes Entwerfen und Projektieren
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer

Unit 14.1 Vorlesung Modellbasiertes Entwerfen und Projektieren	
Code	32 0235
Lehrende	Prof. Dr. A. Morkramer; Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
Name des Moduls	Modellbasiertes Entwerfen
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Kennen lernen und Anwenden der Beschreibungsmittel für sequentielle Informationen verarbeitende Einheiten (IVE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wertetabelle • Automatengraph • Programmablaufgraph • Programmablaufgraph <p>Kennen lernen der Realisierungsmodelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freie Rückführkreise • Zustandsspeicher • Rechnerstrukturen. <p>Entwerfen und Projektieren von Informationen verarbeitende Einheiten ausgehend von einer Aufgabenstellung.</p> <p>Programmiersprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 1131-3 • VHDL
Literatur	<p>Heinz-Dietrich Wuttke, Karsten Henke Schaltssysteme Eine automatenorientierte Einführung Pearson Education Deutschland GmbH ISBN 3-8273-7035-3</p> <p>Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp SPS-Programmierung mit IEC 1131-3 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York London Paris Tokio Hongkong Barcelona Budapest 2000 ISBN 3-540-58635-9</p> <p>Markus Wannemacher Das FPGA-Kochbuch International Thomson Publishing ISBN 3-8266-2712-1 www.aufzu.de/fpga/kochbuch</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	25 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur einschließlich Entwurf und Dokumentation 120 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 14.2 Labor Modellbasiertes Entwerfen und Projektieren	
Code	32 0234
Lehrende	Prof. Dr. A. Morkramer; Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
Name des Moduls	Modellbasiertes Entwerfen
Lehrformen	Labore (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Realisierungen von Informationen verarbeitenden Einheiten mit: <ul style="list-style-type: none"> ● HC-Schaltkreisen ● EEPROM / D-Flip-Flop ● Programmierbare Chips ● SPS mit IEC 1131-3
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Modellbasiertes Entwerfen und Projektieren
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	40 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 15 Rechnernetze	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Lösung der in den Übungen gestellten Aufgaben u.a. zur Vorbereitung der Modulprüfung
Lernergebnis / Kompetenzen	Wissen über die Funktionsweise von Computersystemen und deren Verbund über Rechnernetze Kenntnis und Verständnis grundlegender Konzepte und der unterschiedlichen Funktionsweisen von Rechnernetzen und deren Nutzung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Rechnernetze Übung Rechnernetze
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik
Modulkoordinator	Prof. Dr. W. Filip

Unit 15.1 Vorlesung Rechnernetze	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. W. Filip
Name des Moduls	Rechnernetze
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Im Zentrum steht das ISO-OSI-7-Schichten-Basisreferenzmodell.</p> <p>Weitere Stichworte: Rechnerverbundsysteme, Netzstrukturen, Netzklassen, Netztopologien; Instanzen, Dienste und Protokolle; Fehlererkennung und -behebung; Kommunikation und Synchronisation; Transitsysteme, Bridge, Gateway.</p> <p>LANs: CSMA/CD (Ethernet), Token Ring, Datex-P, ISDN. Netzwerkmanagement</p>
Literatur	<p>Andrew S. Tannenbaum Computer Netzwerke Third Edition, Pearson, 2000.</p> <p>Douglas E. Comer Computernetzwerke und Internets Pearson, 2001.</p> <p>Douglas E. Comer Internetworking with TCP/IP Volume I, Prentice Hall, 1995</p> <p>James F. Kurose, Keith W. Ross Computernetze Pearson, 2002</p> <p>Karanjit S. Siyan Inside TCP/IP Third Edition, New Riders Publishing, 1997.</p> <p>Anatol Badach, Erwin Hoffmann Technik der IP-Netze Hanser, 2000</p> <p>Wolfgang Böhmer VPN – Virtual Private Networks Hanser, 2002</p> <p>Herbert Wiese Das neue Internetprotokoll IPv6 Hanser 2002</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 15.2 Übung Rechnernetze	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. W. Filip
Name des Moduls	Rechnernetze
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Rechnernetze
Literatur	Literatur siehe Unit Vorlesung Rechnernetze
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 16 Software Engineering - Analyse	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testate Übung (15 h Bearbeitungszeit)
empfohlene Voraussetzungen	Das Modul baut auf den Modulen Einführung in die Programmierung mit C und Objektorientierte Programmierung Grundlagen auf.
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden werden mit den Aufgaben von Software-Entwicklern und Projektleitern gleichermaßen vertraut gemacht.</p> <p>Die Studierenden erlangen Fähigkeiten zur ingenieurmäßigen Entwicklung von großen Softwaresystemen.</p> <p>Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Methoden im Anwendungskontext kritisch beurteilen und abschätzen.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten und lösen gestellte Aufgaben in der zugehörigen Unit in kleinen Teams gemeinsam. Durch die Stärkung der Teamfähigkeit trägt die Unit zum Erwerb der außerfachlichen Kompetenzen bei.</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Software Engineering - Analyse Übung Software Engineering - Analyse
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 16.1 Vorlesung Software Engineering - Analyse	
Code	32 2430
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Wagner; Prof. Dr. P. Zöller-Greer
Name des Moduls	Software Engineering - Analyse
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● Das Software Produkt <ul style="list-style-type: none"> - Die wachsende Rolle der Software - Charakteristiken von Software Produkten ● Der Software Entwicklungsprozess <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsprozessmodelle - Software Projektmanagement Konzepte - Prozess- und Projektmetriken - Software Risikoanalyse und Management - Software Projektplanung - Software Configuration Management ● Konventionelles System Engineering <ul style="list-style-type: none"> - Geschäftsprozess Modellierung - Produkt Engineering ● Konventionelle Analyse Konzepte <ul style="list-style-type: none"> - Datenorientierte Sicht - Funktionale Sicht ● Objektorientierte Analyse Konzepte <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede zum klassischen Paradigma - Methodische Vorgehensweise - Identifikation von Objekten - Management objektorientierter Projekte
Literatur	<p>Balzert, Heidi Methoden der objektorientierten Systemanalyse. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1995</p> <p>Balzert, Helmut Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Bd. 1:2000, Bd. 2:1997</p> <p>Peters, James F.; Pedrycz, Witold Software Engineering - An Engineering Approach. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 2000</p> <p>Pressman, Roger S Software Engineering - A Practitioner's Approach 5th ed. McGraw-Hill, New York, NY, 2001</p> <p>Rumbaugh, J.; Jacobson, I.; Booch, G. The Unified Modeling Language Reference Manual. Addison-Wesley, Reading, MA, 1999</p> <p>Schach, Stephen R. Object-Oriented and Classical Software Engineering 5th ed. McGraw-Hill, New York, NY, 2002</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course

Unit 16.2 Übung Software Engineering - Analyse	
Code	32 2431
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Wagner; Prof. Dr. P. Zöller-Greer
Name des Moduls	Software Engineering - Analyse
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	Die in dem Modul vermittelten Inhalte werden an Hand konkreter Aufgabenstellungen vertieft und praktisch umgesetzt. Die Übungen dienen dazu, dass die Studierenden lernen, die Konzepte der Analyse von Systemen zu verstehen und bei der Lösung konkreter Aufgaben anzuwenden. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, was ihren Lernprozess gezielt unterstützen soll.
Literatur	Siehe Unit Vorlesung Software Engineering - Analyse
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Semesterbegleitende Leistungskontrollen durch Übungen am Rechner; Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, das heißt Bestehen aller zur Lehrveranstaltung angebotenen Testate, ist Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfungsleistung.
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 17 Software Engineering - Design	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Software Engineering - Analyse
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Kenntnis und Beschung der grundsätzlichen Prinzipien und Konzepte zum Entwurf von Software sowie ihrer Implementierung</p> <p>Fähigkeit zur kritischen Beurteilung und Abschätzung der Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Methoden im Anwendungskontext</p> <p>Ausbau der Fähigkeiten zur ingenieurmäßigen Entwicklung von großen Softwaresystemen</p> <p>Stärkung der Teamfähigkeit und damit Erwerb außerfachlichen Kompetenzen</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Software Engineering - Design Übung Software Engineering - Design
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 17.1 Vorlesung Software Engineering - Design	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Wagner; Prof. Dr. P. Zöller-Greer
Name des Moduls	Software Engineering - Design
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Software Design Prozess <ul style="list-style-type: none"> - Software Design und Software Qualität ● Software Design Prinzipien ● Software Design Konzepte <ul style="list-style-type: none"> - Abstraktion - Modularität - Software Architektur - Kontrollhierarchie - Datenstruktur ● Software Architektur <ul style="list-style-type: none"> - Datenstrukturen - Alternative Architekturentwürfe - Abbildung der Anforderungen in die Architektur ● Objektorientiertes Software Design <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede zum klassischen Paradigma - Vereinheitlichte Vorgehensweise - UML ● System Design Prozess ● Objekt Design Prozess ● Software Design mit Mustern (Patterns) ● Software test <ul style="list-style-type: none"> - Testbarkeit als Entwurfsziel - Software test Strategie - Software Test Techniken - Objektorientiertes Testen ● Weiterführende Methoden des Software Engineering <ul style="list-style-type: none"> - Formale Methoden - Clean room Software Engineering - Komponenten-basiertes Software Engineering - Client-Server Software Engineering - Software Reengineering
Literatur	<p>Balzert, Heidi. Methoden der objektorientierten Systemanalyse. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1995</p> <p>Balzert, Helmut Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Bd. 1:2000, Bd. 2:1997</p> <p>Buschmann, F., et. al.. Pattern Oriented Software Architecture -A System of Patterns. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 1996</p> <p>Gamma E., et. al. Design Patterns - Elements of Reusable Object Oriented Software. Addison-Wesley, Reading, MA, 1995</p> <p>Peters, James F.; Pedrycz, Witold Software Engineering - An Engineering Approach. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 2000</p> <p>Pressman, Roger S. Software Engineering - A Practitioner's Approach 5th ed. McGraw-Hill, New York, NY, 2001</p> <p>Rumbaugh, J.; Jacobson, I.; Booch, G The Unified Modeling Language Reference Manual. Addison-Wesley, Reading, MA, 1999</p> <p>Schach, Stephen R.</p>

	Object-Oriented and Classical Software Engineering 5th ed. McGraw-Hill, New York, NY, 2002
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 17.2 Übung Software Engineering - Design	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. R. Buhr; Prof. Dr. G. Kratz; Prof. Dr. M. Wagner; Prof. Dr. P. Zöller-Greer
Name des Moduls	Software Engineering - Design
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Vorlesung Software Engineering - Design
Literatur	Literatur siehe Vorlesung Software Engineering - Design
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 18 Aktoren	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Modul Elektrotechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Kenntnis der wichtigsten Aktoren und deren Funktionsprinzipien und Schnittstellen Auswahl der Aktoren nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten Auswahl und Parametrierung der notwendigen Ansteuerbaugruppen
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Aktoren
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik
Modulkoordinator	Prof. Dr. K. J. Hüchelheim

Unit 18.1 Vorlesung Aktoren	
Code	32 0535
Lehrende	Prof. Dr. K. J. Hückelheim; Prof. Dr. M. Vömel
Name des Moduls	Aktoren
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Elektromechanische Aktoren Magnetische und elektrostatische Wandler und Aktorsysteme Magneto- und Elektrostriktive Wandler Piezoelektrische Aktoren Thermische Aktoren Antriebstechnik
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	85 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Modul 19 Sensoren	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wichtigsten Sensoren und deren Funktionsprinzipien und Schnittstellen. Sie können Sensoren nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten auswählen und die notwendigen Zusatzbaugruppen bestimmen und parametrieren. Diese Fähigkeiten werden im Labor an praktischen Beispielen vertieft.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Sensoren Labor Sensoren
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul im Studiengang Mechatronik/Mikrosystemtechnik
Modulkoordinator	Prof. Dr. P. Giesecke

Unit 19.1 Vorlesung Sensoren	
Code	32 0534
Lehrende	Prof. Dr. H. Becker; Prof. Dr. P. Giesecke; Prof. Dr. R. Pitka; Prof. Dr. M. Vömel
Name des Moduls	Sensoren
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Aufnehmer für elektromechanische Größen, elektrische und elektronischen Auswerteschaltungen Induktive Sensoren und Aufnehmer Kapazitive Abstandssensoren Optische Sensoren und Aufnehmer, Systeme zur Bewegungsanalyse Piezoelektrische Sensoren und Aufnehmer Magnetische Sensoren (Hallelemente, Feldplatten, Wiegandsensoren, magnetoresistive Sensoren) Sensoren zur Temperaturerfassung (NTC, PTC), Wandler und Sensorsysteme
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	25 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 18.2 Labor Sensoren	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. H. Becker; Prof. Dr. P. Giesecke; Prof. Dr. R. Pitka; Prof. Dr. M. Vömel
Name des Moduls	Sensoren
Lehrformen	Labore (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Laborversuche mit Sensoren
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	40 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course

Modul 20 Datenschutz / IT Security	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 120 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Kenntnis und Verständnis von Datenschutz- und Sicherheitsrisiken vernetzter Computersysteme sowie grundlegender Konzepte</p> <p>Architekturen zum Aufbau und Betreiben sicherer Netze</p> <p>Juristische Grundkenntnisse sowie in ausgesuchten Bereichen vertiefte Fachkenntnisse, die für den Datenschutz besonders relevant sind</p> <p>Verständnis aktueller Rechtsprobleme, die im Zusammenhang mit der Nutzung von Internet-Anwendungen entstehen oder die durch Anwendungen der Informationstechnik ausgelöst werden</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h für den Erwerb überfachlicher Kompetenzen
Units	Vorlesung Datenschutz Vorlesung IT Security
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul in Informatikstudiengängen
Modulkoordinator	

Unit 20.1 Vorlesung Datenschutz	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. P. Wedde; Frau Dr. C. Schertel
Name des Moduls	Datenschutz
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Gegenstand der Veranstaltung sind grundlegende Themenfelder aus den Bereichen Datenschutz und Datensicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und ausgesuchte Landesdatenschutzgesetze ● Voraussetzungen der Verarbeitung personenbezogener Daten (Zulässigkeit der Datenverarbeitung, -speicherung und -übermittlung) ● Rechte der Betroffenen (Benachrichtigung, Auskünfte, Löschungs- und Korrekturrechte) ● Erforderliche technische und organisatorische Maßnahmen zur Datensicherung ● Kontrolle der Einhaltung des Datenschutzes durch betriebliche und staatliche Kontrollinstanzen ● Funktion und Wirkungsweise von Datensicherungskonzepten ● Datenschutz im internationalen Bereich (EU-Recht, Safe harbour principals u. ä.)
Literatur	<p>Tinnefeld/Ehmann. Einführung in das deutsche Datenschutzrecht, 3. Auflage München / Wien 1999</p> <p>Schaar. Datenschutz im Internet, München 2002</p> <p>Standardkommentare zum BDSG (u. a. Simitis; Gola; Schaffland / Wiltfang; Däubler / Klebe/Wedde, jeweils in neuester Auflage)</p> <p>Grundschutzhandbuch des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (Online-Dokument)</p> <p>Wedde/ Schröder. Das Gütesiegel für Qualität im betrieblichen Datenschutz, 2001</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	120 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 20.2 Vorlesung IT Security	
Code	
Modulname	Datenschutz / IT Security
Lernform	Vorlesung 2 SWS
Sprache	Deutsch bzw. Englisch je nach Modul
Arbeitsaufwand (h) / workload	75 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	40 h
Inhalte	Im Rahmen der Lehrveranstaltung IT Security werden grundlegende Inhalte und Methoden zu folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen -Netze •Sicherheitsrisiken - Firewalls - Kryptographie - Systeme und Anwendungen
Literatur	O. Kyas, „Sicherheit im Internet“, DATAKOM, 1998. S. Strobel, „Firewalls für das Netz der Netze“, dpunkt-Verlag, 1997. M. Raeppele, „Sicherheitskonzepte für das Internet“, dpunkt.verlag, 1998. K. Schmech, „Kryptografie und Public-Key-Infrastrukturen im Internet“, 2. Auflage, dpunkt.verlag, 2001. D.B. Chapman/E.D. Zwicky, „Building Internet Firewalls“, O'Reilly & Associates, 2. Auflage, 2000
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung	Keine
Lehrende	Prof. Dr. Filip, Prof. Dr. Kappes
Hinweise	Keine

Modul 21 Mikrocontroller Programmierung	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Projektarbeit (längere Programmieraufgabe, einschließlich Entwurf und Dokumentation)
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Auf Grund der erworbenen grundlegenden Kenntnisse über die Struktur und die Funktion eines Mikrocontrollers, verstehen die Studierenden den Aufbau und die Abarbeitung von Assemblerprogrammen. Sie beherrschen einfache Werkzeuge zur Programmerstellung und Testung und können einfache Assemblerprogramme erstellen.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Mikrocontroller Programmierung Übung Mikrocontroller Programmierung Labor Mikrocontroller Programmierung
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Prof. Dr. R. Pitka

Unit 21.1 Vorlesung Mikrocontroller Programmierung	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. R. Pitka; Prof. Dr. W. Rauch; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. R. Bergbauer
Name des Moduls	Mikrocontroller Programmierung
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● Allgemeiner Aufbau eines Assemblerprogramms ● Prozessorarchitektur iA32 ● Assemblersprachelemente ● Makros ● Werkzeuge der Assemblerprogrammierung ● Adressierungsarten (Register, Arbeitsspeicher, Stack) ● Befehlsgruppen (Transport-, Arithmetik-, Sprung-, String-, Bitbefehle) ● Programmsteuerung, Labels und Flagregister, Sprünge, Schleifen, Verzweigungen ● Ein- und Ausgabe von ganzen Zahlen ● Unterprogramme, Parameterübergabe, Bibliotheken ● Dateibehandlung, Erzeugen, Öffnen und Schließen sowie Schreiben und Lesen von Dateien, Fehlerbehandlung ● Bitoperationen, Bitmasken, Schiebeoperationen ● Verbindung von Assembler- und Hochsprachenprogrammen, gegenseitiger Aufruf, Vergleich mit Compiler generiertem Code ● Programmierung des mathematischen Coprozessors ● I/O-Ports ● Optimierungsmöglichkeiten
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur (einschließlich Entwurf und Dokumentation) am Rechner 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 21.2 Übung Mikrocontroller Programmierung	
Code	-
Lehrende	Prof. Dr. R. Pitka; Prof. Dr. W. Rauch; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. R. Bergbauer
Name des Moduls	Mikrocontroller Programmierung
Lehrformen	Übungen (1 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Mikrocontroller Programmierung Vorlesung
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Mikrocontroller Programmierung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	40 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 21.3 Labor Mikrocontroller Programmierung	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. R. Pitka; Prof. Dr. W. Rauch; Prof. Dr. R. Wolf; Dipl.-Ing. R. Bergbauer
Name des Moduls	Mikrocontroller Programmierung
Lehrformen	Labore (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Laborversuche mit Mikrocontrollern
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Mikrocontroller Programmierung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 22 Regelungstechnik - Modellbildung	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Verständnis des Systems Strecke / Regler Kennen der wichtigsten Methoden zur Modellbildung Fähigkeit geeignete Regler auszuwählen und zu parametrieren
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Regelungstechnik - Modellbildung Labor Regelungstechnik - Modellbildung
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Prof. Dr. K. J. Hüchelheim

Unit 22.1 Vorlesung Regelungstechnik - Modellbildung	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. habil. S. Bergmann; Prof. Dr. K. J. Hückelheim; Prof. Dr. W. Stief
Name des Moduls	Regelungstechnik - Modellbildung
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Vermittlung von grundlegenden und fachübergreifenden Konzepten, Begriffen und Methoden zur Beschreibung, Analyse und Entwurf von wissens- und modellbasierten optimalen Steuerungen und Regelungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipielle Funktionen eines Regelkreises • Regler Auswahl • Stabilität • Modellbildung Strecke
Literatur	Siehe Manuskript
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	120 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	keine

Unit 22.2 Labor Regelungstechnik - Modellbildung	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. habil. S. Bergmann; Prof. Dr. K. J. Hückelheim; Prof. Dr. W. Stief
Name des Moduls	Regelungstechnik - Modellbildung
Lehrformen	Labore (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Versuche zur Regelungstechnik - Modellbildung
Literatur	Siehe Literatur zur Unit Vorlesung Regelungstechnik - Modellbildung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 23 Betriebswirtschaftslehre	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor) und in grundsätzlichen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (BioV, EIT, M, MAP, MM)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Verständnis und Kenntnis der Grundbegriffe des Wirtschaftens, der Organisation, des Rechnungswesens, des Personalwesens, des Investitions- und Finanzierungsbereiches sowie der betrieblichen Funktionsbereiche der Materialwirtschaft, der Produktion und des Absatzes</p> <p>Einblick in wichtige Anwendungsfelder der Informatik und des Verständnis der Bedeutung der IT für das Unternehmen und die Gesellschaft</p> <p>Fähigkeit von den betrieblichen Funktionsbereichen die Verbindung zur informationstechnologischen Unterstützung im Betrieb und zwischenbetrieblich zu verstehen und herzustellen</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik, Mechatronik/Mikrosystemtechnik, Material und Produktentwicklung
Modulkoordinator	Studiengangsleiter

Unit 23.1 Vorlesung Betriebswirtschaftslehre	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. Dr. H. Nosko
Name des Moduls	Betriebswirtschaftslehre
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wirtschaft, Betrieb, Unternehmen und BWL ● Betriebliche Organisation ● Rechnungswesen und Steuerung in Betrieb und Unternehmen ● Marketing Personalwirtschaft und Produktion ● IT und Business
Literatur	<p>Wöhe: Einführung in die Allgemeine BWL, 21. Auflage, München 2002</p> <p>Ott: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Informatiker, München 1995</p> <p>Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16. Auflage 2002, München</p> <p>Tommen/Achleitner: Allg. Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage 2003, Wiesbaden</p> <p>Homburg: Quantitative Betriebswirtschaftslehre, 3. Auflage 2000, Wiesbaden</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	85 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 24 Verteilte Anwendungen	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testate Übungen am Rechner (25 h)
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Konzepte und Realisationsmöglichkeiten verteilter Anwendungen und sind in der Lage, unterschiedliche Anwendungspotenziale der verschiedenen Technologieansätze einzuschätzen, um selbst geeignete Anwendungen entwickeln zu können. Fundierte softwaretechnologische Problemlösungskompetenz in der Erstellung verteilter Applikationssysteme.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Verteilte Anwendungen Übung Verteilte Anwendungen
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	Prof. Dr. M. Wagner

Unit 24.1 Vorlesung Verteilte Anwendungen	
Code	32 2440
Lehrende	Prof. Dr. M. Wagner; Dipl.-Ing. M. Boffo
Name des Moduls	Verteilte Anwendungen
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Neben einer Diskussion von Eigenschaften und Problemstellungen verteilter Anwendungen werden Implementierungstechnologien für die Erstellung moderner Anwendungen, die sich typischerweise durch Verknüpfung einzelner Teilsysteme entwickeln, vorgestellt. Betrachtet wird dabei eine Auswahl verschiedener Technologien aus folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sockets als Basistechnologie zur Kopplung verteilter Anwendungen Objektorientierte Middleware-Technologien wie CORBA und Java RMI Message Queues □Web Services □Techniken zur Präsentation von Internetanfragen mit Hilfe von Java Servlets und der Scriptsprache Java Server Pages – Umsetzung von Applikationslogik mit Java Servlets – Möglichkeiten der Anbindung von Datenbanksystemen mit JDBC <p>Gegebenenfalls weitere, der Entwicklung des Fachgebiets entsprechende Technologien</p>
Literatur	<p>Boger, M. Java in verteilten Systemen, dpunkt.verlag, Heidelberg</p> <p>Dehnhardt, W. Anwendungsprogrammierung mit JDBC, Hanser-Verlag, München</p> <p>Deitel, H.M., et.al. Advanced Java 2 Platform - How to Program, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458</p> <p>Eberhardt, A., et. al. Java-Bausteine für e-Commerce-Anwendungen, Hanser-Verlag, München</p> <p>Griffel, F. Componentware, dpunkt.verlag, Heidelberg</p> <p>Hofmann, J., et al. Programmieren mit COM und COBRA, Hanser-Verlag</p> <p>Zimmermann, J., et. al. Verteilte Komponenten und Datenbankanbindung, Addison Wesley, München</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 24.2 Übung Verteilte Anwendungen	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. Buhr, Prof. Dr. Klingemann
Modulname	Verteilte Anwendungen
Lernform	Übung 2 SWS
Sprache	Deutsch
Arbeitsaufwand (h) / workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	25 h
Inhalte	Ein wesentlicher Teil des Moduls besteht aus Programmierübungen, in denen die in der Vorlesung behandelten Technologien für die Realisierung einer Fallstudie praktisch zum Einsatz kommen. Dazu sind die entsprechenden Java-Komponenten auf einem NT-Arbeitsplatzrechner zu installieren und zu konfigurieren. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, was ihren Lernprozess gezielt unterstützen soll.
Literatur	Siehe Unit Vorlesung Verteilte Anwendungen
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsvorleistung: Bestehen aller zur Lehrveranstaltung angebotenen Testate
Hinweise	

Modul 25 Echtzeit-Systeme	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Klausur 90 Minuten
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Prüfungsvorleistung: Testate Übungen (25 h)
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Fähigkeit, exemplarische Systeme zu modellieren und in lauffähige Programme umzusetzen Fähigkeit, zeitabhängige Vorgänge sowohl innerhalb eines Rechners wie auch bei der Kommunikation mit externen Geräten zu modellieren und zu programmieren
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Vorlesung Echtzeit-Systeme Übung Echtzeit-Systeme
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Gleiches Modul des Studiengangs Informatik (Bachelor)
Modulkoordinator	N.N.

Unit 25.1 Vorlesung Echtzeit-Systeme	
Code	32 0240
Lehrende	Prof. Dr. G.-D. Döben-Henisch; Prof. Dr. B. Güsmann; Prof. Dr. W. Rauch
Name des Moduls	Echtzeit-Systeme
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Gegenstand der Vorlesung sind die Entwicklung zeitabhängiger Systeme und Grundprinzipien der Prozesssteuerung mit Digitalrechnern. Einzelne Themen sind nachfolgend aufgelistet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deterministische und stochastische Prozesse, synchrone und asynchrone Events, Realzeitverhalten – Modellierung von Prozessen – Entwurfswerkzeuge, z.B. Petri-Netze – Parallelisierung und Synchronisation – Inter-Prozess-Kommunikation – Zuverlässigkeit, Redundanz, Fehlertoleranz – Betriebssysteme für Realzeitprogrammierung – Prozessoren und Bussysteme für Realzeitrechner – Prozesshardware (Sensoren und Aktoren) – Schnittstellenprogrammierung – A/D- und D/A-Konverter – Signalverarbeitung
Literatur	<p>Stuart Bennett Real-Time Computer Control, Prentice Hall, 1994</p> <p>Erik Jacobson Einführung in die Prozessdatenverarbeitung, München, Hanser 1996</p> <p>Walter Jakoby Automatisierungstechnik. Algorithmen und Programme, Berlin, Springer 1996</p> <p>Walter Motsch Prozessrechnerstrukturen, Braunschweig, Vieweg 1995</p> <p>Profos / Pfeifer Grundlagen der Messtechnik, München, Oldenbourg 1997</p> <p>Eckehard Schniieder Prozessinformatik, Braunschweig, Vieweg 1993</p> <p>Schiffmann/Schmitz Technische Informatik Bd. 1 und 2, Berlin, Springer 2001</p>
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	90 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	55 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 25.2 Übung Echtzeit-Systeme	
Code	32 0241
Lehrende	Prof. Dr. G.-D. Döben-Henisch; Prof. Dr. B. Güsmann; Prof. Dr. W. Rauch
Name des Moduls	Echtzeit-Systeme
Lehrformen	Übungen (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Übungen und Beispiele zur Unit Echtzeit-Systeme Vorlesung
Literatur	Literatur siehe Unit Vorlesung Echtzeit-Systeme
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	60 h
Anteil Präsenzzeit	35 h
Anteil Selbststudium	25 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat: Lösen von Aufgaben während der Übungen
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 26 Projekt	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Projektarbeit (1 Semester Bearbeitungszeit) mit Präsentation
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Befähigung komplexe Aufgabenstellung im Team zu lösen Erfahrung in der Projektarbeit Stärkung der Teamfähigkeit
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h; 100 h zum Erwerb überfachlicher Kompetenzen
Units	Projekt-Durchführung Übung Präsentation
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Studiengangsleiter

Unit 26.1 Projekt-Durchführung	
Code	
Lehrende	Professorin / Professor Fb2
Name des Moduls	Projekt
Lehrformen	Projekte (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Bearbeiten einer Aufgabenstellung im Team
Literatur	Durch Projekt bestimmt
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	120 h
Anteil Präsenzzeit	15 h
Anteil Selbststudium	105 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Präsentation einer längeren Programmieraufgabe einschließlich Entwurf und Dokumentation
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course

Unit 26.2 Übung Präsentation	
Code	
Lehrende	N.N.
Name des Moduls	Projekt
Lehrformen	Übungen (1 SWS, geblockt)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf von schriftlichen und mündlichen Präsentationen • Rhetorische Übungen, eventuell mit Videoaufzeichnung • Diskussionen • Rollenspiele zur Darstellung des Auftraggeber-/Auftragnehmeverhältnisses
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 27 Wahlpflicht (WP)	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Projektarbeit; 12 Wochen Bearbeitungszeit
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
empfohlene Voraussetzungen	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben in diesem Modul die notwendigen Kompetenzen, um sich auf neue Anforderungen, die sich aus der Weiterentwicklung von Forschung und Technik ergeben, einzustellen und diese Erkenntnisse in den Zusammenhang ihrer fachlichen Qualifikation zu stellen.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Units	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Festlegung des Angebots durch den Prüfungsausschuss Beispiele: Units 16.1, 16.2, 16.3
Hinweise	<p>Die Wahlpflicht-Module / Units sind eine Möglichkeit, für eine individuelle Gestaltung des Studiums.</p> <p>Die möglichen Module / Units können aus der Liste der Wahlpflicht-Module / Units des Studiengangs Ingenieur-Informatik (Bachelor) gewählt werden.</p> <p>Die Liste der Wahlpflicht-Module / Units des Studiengangs Ingenieur-Informatik (Bachelor) wird, zu Beginn jedes Semesters durch den Prüfungsausschuss beschlossen.</p> <p>Die Module / Units in dieser Liste müssen folgenden Forderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Die Module / Units müssen den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences entsprechen. ● Die Module / Units dürfen bezüglich Inhalt und Kompetenzen keine Wiederholung der übrigen Module / Units des Studiengangs Ingenieur-Informatik (Bachelor) darstellen. <p>Auf Antrag können weitere Module in die Liste der Wahlpflicht- Module / Units aufgenommen werden.</p>
Modulkoordinator	Studiengangsleiter

Unit 27.1 Computergestützte Mathematik (WP)	
Code	32 7101
Lehrende	Prof. Dr. D. Hackenbracht
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	In diesem Wahlpflichtfach wird die Vertiefung des mathematischen Stoffes aus den Grundvorlesungen verbunden mit einer Einführung in die Computeralgebra. Angesprochen werden u. a. Differential- und Integralrechnung, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Taylorentwicklung, Fourierentwicklung und Differentialgleichungen. Mit Hilfe des Computeralgebrasystems Mathematica werden anwendungsbezogene Beispiele vorgestellt und von den Studierenden bearbeitet. Dies versetzt die Studierenden in die Lage, größere (und möglichst selbst gewählte) Problemstellungen aus ihren Anwendungsfächern umfassend zu untersuchen (Modellbildung, Lösen der Modellgleichungen, Visualisierung, Evaluierung, Parameterstudien).
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Projektarbeit
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

Unit 27.2 Lasertechnik mit Labor (WP)	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. K. Jansen
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) Labor (2 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>Vorlesung: Ausgehend von den atomphysikalischen Grundlagen werden Aufbau und Funktionsweise des Lasers als rückgekoppelter Lichtverstärker an Hand des Fabry-Perot Resonators abgeleitet und die Eigenschaften der axialen und transversalen Moden betrachtet. Die verschiedenen Resonatorarten werden behandelt und die verschiedenen Lasertypen Gas-, Festkörper- und Diodenlaser werden an Hand ihrer wichtigsten Vertreter beschrieben. Die Eigenschaften der Laserwellen und ihre Transformation durch Linsen werden untersucht. Die Erzeugung kurzer Laserimpulse, die Frequenzverdopplung und -verschiebung mittels Bragg-Zelle bilden den Schluss der Vorlesung.</p> <p>Labor: Der Stoff der Vorlesung über Lasertechnik wird durch 6 praktische Versuche im Labor vertieft.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anhand eines HeNe-Experimentierlasers wird die axiale und transversale Modenstruktur und das Stabilitätskriterium für Resonatoren untersucht. 2. Die Eigenschaften eines Diodenlasers und eines diodengepumten Nd:YAG Lasers werden untersucht und die Frequenzverdopplung durchgeführt. 3. Holographische Interferometrie eines schwingenden Körpers 4. Laserdoppleranemometrie an einer Flüssigkeitsströmung 5. Michelson-Interferometer und interferometrische Längen- und Brechzahlmessung 6. Aufbau und Justierung eines Experimentier-CO₂-Lasers und seine Anwendung in der Materialbearbeitung
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Anteil Präsenzzeit	70 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	80 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Projektarbeit
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 27.3 Medizintechnik	
Code	
Lehrende	Prof. Dr. G. Silber; Dr. phil. nat. E. Werner
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)
Sprache	Deutsch
Inhalt	<p>In zunehmendem Umfang stellen sich Problemlösungen in der Medizintechnik als Herausforderung für Ingenieure sämtlicher technischer Disziplinen dar. Im Hochschul-Industrie-Verbund wird den Studierenden ein Einblick in die Extrakorporaltechnik gegeben. Dabei werden insbesondere die Gebiete Organersatz und -unterstützung (Herz-Lungen-Maschine, Herz- und Leberunterstützung), Akuter und chronischer Nierenersatz (Natürliche Nierenfunktion, Peritoneal- und Hämodialyse) sowie Extrakorporalsysteme und Dialysegeräte behandelt. Ferner wird das Strömungsverhalten von Blut im menschlichen Kreislaufsystem sowie im Extrakorporalkreislaufsystem unter Einbeziehung diverser Messverfahren aus der Biomedizin (Laser-Doppler-Anemometrie, konfokales Laser-Scanning-Mikroskop, Cell-Passage-Analyzer) diskutiert. Veranstaltungsbegleitende Demonstrationen werden im "Forschungslabor für Materialwissenschaften (FormaT)" durchgeführt.</p> <p>Dazu gehören als Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Medizintechnik, z.B. medizinische Fachgebiete und Fachsprache, Zusammenarbeit zwischen Ingenieur und Arzt - Beispiele für diagnostische Verfahren, z. B. Herz-Kreislauf-Diagnostik - Beispiele für therapeutische Einrichtungen, z.B. Bestrahlungsgeräte - Beispiele für Organersatzeinrichtungen, z.B. Künstliche Niere
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Anteil Präsenzzeit	65 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Selbststudium	85 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Projektarbeit
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Hinweise	Keine

1 Modul 27.1 Wahlpflicht: Informatik	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Im Studiengang Informatik (Bachelor)
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung Art/Dauer	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 12 Wochen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden machen sich mit Entwicklungen und Forschungen im Bereich der Informatik vertraut, die über die grundlegenden Kenntnisse der anderen Module des Studiengangs hinausgehen.
Inhalt	Im Bereich der Informatik werden neuere Technologien, deren Einsatzgebiete und physikalische Grundlagen vorgestellt.
Lehrformen	Richten sich nach dem jeweiligen Inhalt
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester

2 Modul 27.2 Wahlpflicht: Elektrotechnik/Elektronik	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung Art/Dauer	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 12 Wochen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden machen sich mit Entwicklungen und Forschungen im Bereich der Elektrotechnik/Elektronik vertraut, die über die grundlegenden Kenntnisse der anderen Module des Studiengangs hinausgehen. Damit erlangen sie die Fähigkeit, sich kontinuierlich neu zu orientieren und weiterzubilden.
Inhalt	Aktuelle Entwicklungen in den Gebieten der Elektrotechnik und Elektronik werden vorgestellt und mit ihren jeweiligen Einsatzgebieten erläutert.
Lehrformen	Richten sich nach dem jeweiligen Inhalt
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester

3 Modul 27.3 Wahlpflicht: Mechatronik	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Ergibt sich aus dem gewählten Modul
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung Art/Dauer	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 12 Wochen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden machen sich mit Entwicklungen und Forschungen im Bereich der Mechatronik vertraut, die über die grundlegenden Kenntnisse der anderen Module des Studiengangs hinausgehen. Damit erlangen sie die Fähigkeit, sich kontinuierlich neu zu orientieren und weiterzubilden.
Inhalt	Aktuelle Entwicklungen in den Gebieten der Mechatronik werden vorgestellt und mit ihren jeweiligen Einsatzgebieten erläutert.
Lehrformen	Richten sich nach dem jeweiligen Inhalt
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester

Modul 28 Studium Generale	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	Das Modul <Titel des Moduls> kann im Rahmen des Studiums Generale in allen Studiengängen Verwendung finden.
Dauer	1 Semester
Credits	5 ECTS-Punkte
Prüfungsart/Dauer	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Moduls „Studium Generale“
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe/Level	Specialized
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	60 ECTS-Punkte (Credits) im Fachstudium
Notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Lernergebnis/Kompetenzen	<p>Das Modulexemplar zum „Studium Generale“ bildet das Profilvermerkmal der Interdisziplinarität der FH FFM auf der Ebene der einzelnen Studiengänge ab. Es handelt sich um ein Modul, bei dem aus den vier bzw. aus mindestens drei Fachbereichen zu einem Querschnittsthema fachliche Beiträge integrativ verknüpft und den Studierenden aller Fachbereiche zum Kompetenzerwerb verpflichtend angeboten werden.</p> <p>Die Studierenden sind zu interdisziplinärem Denken und kooperativem Handeln fähig; überwinden die Begrenztheit ihrer fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden); sind in der Lage, naturwissenschaftliche und technische, wirtschaftliche und rechtliche, kulturelle, soziale und persönliche Aspekte am Beispiel eines Querschnitt-Themas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; können Zusammenhänge ihres Fachs im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich machen (kommunizieren, präsentieren und argumentieren);reflektieren die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit und können daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln ableiten.</p>
Arbeitsaufwand (h)/workload	150 h zum Erwerb überfachlicher Kompetenzen
Units (Einheiten)	Die Units ergeben sich aus dem gewählten Modulexemplar.
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	Andere Modulexemplare des Studiums Generale
Lehrende/Modulkoordinierende	Lehrende der FH Frankfurt am Main

Modul 29 Praxisphase	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	14 Wochen
Credits	18 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Praxisbericht (14 Tage Bearbeitungszeit) mit Präsentation. Wird die Praxisphase im Ausland absolviert, sind zwei Berichte zu erstellen, für die eine gemeinsame Note erteilt wird.
Bewertung	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Status	Pflicht-Modul
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Nachweis von 100 ECTS-Punkte (Credits) im Studienprogramm
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis / Kompetenzen	Orientierung im angestrebten Berufsfeld Fähigkeit zu verantwortlicher Arbeit in Kooperation mit anderen Fähigkeit zur Beurteilung von fremden Funktionseinheiten / Systemen Einblick in wichtige Anwendungsfelder der Ingenieur-Informatik Die Fähigkeit, einen Vortrag zur beruflichen Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten und diesen Vortrag unter Nutzung moderner Präsentationstechniken in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu halten.
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	540 h; 300 h zum Erwerb überfachlicher Kompetenzen
Units	Praxis-Projekt Praxis-Seminar
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
anerkannte Module	Keine
Modulkoordinator	Studiengangsleiter
Unit 29.1 Praxis-Projekt	
Code	
Lehrende	Professorin / Professor des Fb2
Name des Moduls	Praxisphase
Lehrformen	Projekt
Sprache	Wird im Praxisvertrag vereinbart
Inhalt	Qualifizierte Mitarbeit an einem oder an mehreren kleinen Projekten aus den Gebieten der Ingenieur-Informatik Zeitgemäße Präsentation der Praxisprojekte in einem Vortrag und Erstellung eines Berichtes
Literatur	Ergibt sich aus Aufgabenstellung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	510 h
Anteil Präsenzzeit	
Anteil Selbststudium	

Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung, schriftlicher Bericht Wenn die Praxisphase außerhalb der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt wird, können andere / weitere Prüfungsformen im Praxisvertrag festgelegt werden.
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 29.2 Praxis-Seminar	
Code	
Lehrende	Professorin / Professor des Fb2
Name des Moduls	Praxisphase
Lehrformen	Seminar; mindestens drei Blockveranstaltungen/Semester (1 SWS = 3 x 5 Stunden)
Sprache	Deutsch
Inhalt	Präsentation der Arbeiten Erfahrungsaustausch
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	30 h
Anteil Präsenzzeit	20 h
Anteil Selbststudium	10 h
Art und Form des Leistungsnachweises	Präsentation
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Modul 30 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	
Code	
Studiengang	Ingenieur-Informatik
Verwendbarkeit	
Dauer	9 Wochen
Credits	12 ECTS-Punkte
Prüfungsart	Schriftliche Ausarbeitung der Abschlussarbeit (9 Wochen Bearbeitungszeit) mit Kolloquium (mindestens 30 und höchstens 45 Minuten).
Bewertung	Die Note des Moduls ergibt sich zu 70% aus der Note der schriftlichen Ausarbeitung und zu 30% aus der Note des Kolloquiums.
Status	Pflichtmodul
Niveaustufe/Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss der Module 1 bis 28
Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Lernergebnis/Kompetenzen	<p>Mit der Bachelor-Arbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, eine komplexe, praxisbezogene Aufgabe mit wissenschaftlichen Methoden des Fachs zu bearbeiten.</p> <p>Mit schriftlichen Ausarbeitungen sollen sie die Ergebnisse übersichtlich darstellen, wissenschaftlich fundiert bewerten und Entscheidungen verständlich begründen.</p> <p>Im abschließenden Kolloquium soll sie ihre Arbeit gegenüber fachlicher Kritik vertreten können.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe, praxisbezogene Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden des Fachgebietes bearbeiten • wissenschaftlich fundierte, schriftliche Ausarbeitungen erstellen können. • eigene Ideen und Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik öffentlich vertreten können.
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload	360 h; 180 h zum Erwerb überfachlicher Kompetenzen
Units (Einheiten)	Bachelor-Arbeit Kolloquium zur Bachelor-Arbeit Präsentation der Bachelor-Arbeit
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Anerkannte Module	
Lehrende/Modulkoordinierende	Studiengangsleiter

Unit 30.1 Bachelor-Arbeit	
Code	
Lehrende	Professorin / Professor Fb2
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen	Abschlussarbeit
Sprache	Deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ● Bearbeiten einer praxisbezogene Aufgabe mit wissenschaftlichen Methoden des Fachgebietes. ● Schriftlichen Ausarbeitung, in der <ul style="list-style-type: none"> - die Ergebnisse übersichtlich dargestellt, - wissenschaftlich fundiert bewertet und - die Entscheidungen verständlich begründet sind
Literatur	Ergibt sich aus der Aufgabenstellung
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	360 h
Anteil Präsenzzeit	
Anteil Selbststudium	
Art und Form des Leistungsnachweises	Schriftliche Abschlussarbeit
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul	Keine

Unit 30.2 Kolloquium zur Bachelor-Arbeit	
Code	
Lehrende	
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen	Gespräch
Sprache	Deutsch
Inhalt	Die Studierenden verteidigen ihre Bachelor-Arbeit gegenüber kritischen Fragen.
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	Workload ist in der Unit Bachelor-Arbeit enthalten
Anteil Präsenzzeit	
Anteil Selbststudium	
Art und Form des Leistungsnachweises	Kolloquium
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

Unit 30.3 Präsentation Bachelor-Arbeit	
Code	
Lehrende	Professorin / Professor des Fachbereichs 2
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen	
Sprache	Deutsch
Inhalt	Hochschulöffentliche Präsentation der Bachelor-Arbeit
Literatur	
Arbeitsaufwand (h) Gesamt-Workload	Workload ist in Unit Bachelor-Arbeit enthalten
Anteil Präsenzzeit	
Anteil Selbststudium	
Art und Form des Leistungsnachweises	Hochschulöffentlicher Vortrag
Status	Pflicht-Unit
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Hinweise	Keine

