



Hochschule für Angewandte  
Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# Modulhandbuch

(Status: April 2007)

## Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik



---

FAKULTÄT TECHNIK UND INFORMATIK  
Department Informations- und Elektrotechnik

# **Modulhandbuch**

## **Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik**

Herausgeber:  
Department Informations- und Elektrotechnik  
in der Fakultät Technik und Informatik der HAW Hamburg  
Prof. Dr. Hans Peter Kölzer

Redaktion:  
Prof. Dr. Hans-Jürgen Hotop  
Prof. Dr. Hans Peter Kölzer

Stand:  
April 2007

Department Informations- und Elektrotechnik  
Berliner Tor 7 • 20099 Hamburg  
Telefon: (040) 428 75 8313  
[www.haw-hamburg.de/elektrotechnik.html](http://www.haw-hamburg.de/elektrotechnik.html)

## Studienstruktur

### Kernstudium

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W	
Grundlagen der Mathematik und Physik	Algebra	1	AL	4	P	5	5					
	Analysis 1	1	AN1	4	P	5	5					
	Analysis 2	2	AN2	4	P	5	5					
	Physik 1	1	PH1	4	P	5	5					
	Physik 2	2	PH2	4	P	5	5					
Vertiefungen der Mathematik	Praktikum Numerik und Stochastik	3	NSP	1		↓PVL						
	Numerik und Stochastik	3	NS	3	P	↵	5	5				
	Signal- und Systemtheorie I	3	SS	4	P		5	5				
	Prakt.Signal- und Systemtheorie II	4	SSP2	1		↓PVL						
	Signal- und Systemtheorie II	4	SS2	3	P	↵	5	5				
Grundlagen der Elektrotechnik	Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 1	1	ETP1	1		↓PVL						
	Grundlagen der Elektrotechnik 1	1	ET1	5	P	↵	7,5	7,5				
	Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 2	2	ETP2	2		↓PVL						
	Grundlagen der Elektrotechnik 2	2	ET2	4	P	↵	7,5	7,5				
	Praktikum Elektronik 1	2	ELP1	1		↓PVL						
	Elektronik 1	2	EL1	3	P	↵	5	5				
Elektrotechnik	Praktikum Elektronik II	3	ELP2	1		↓PVL						
	Elektronik II	3	EL2	3	P	↵	5	5				
	Praktikum Elektronik III	4	ELP3	1		↓PVL						
	Elektronik III	4	EL3	3	P	↵	5	5				
	Praktikum Digitaltechnik	3	DIP	1		↓PVL						
	Digitaltechnik	3	DI	3	P	↵	5	5				
Anwendungen der Elektrotechnik	Praktikum Grundlagen der Energietechnik	4	GEP	1		↓PVL						
	Grundlagen der Energietechnik	4	GE	3	P	↵	5		5			
	Praktikum Grund. d. Nachrichtent.	4	GNP	1		↓PVL						
	Grundlagen der Nachrichtentechnik	4	GN	3	P	↵	5		5			
	Praktikum Grundlagen der Regelungstechnik	4	GRP	1		↓PVL						
	Grundlagen der Regelungstechnik	4	GR	3	P	↵	5		5			
	Praktikum Computertechnik	4	CTP	1		↓PVL						
	Computertechnik	4	CT	3	P	↵	5	5				
Software Entwicklung	Praktikum Programmieren 1	1	PR1P	1		↓PVL						
	Programmieren 1	1	PR1	3	P	↵	5	5				
	Praktikum Programmieren 2	2	PR2P	1		↓PVL						
	Programmieren 2	2	PR2	3	P	↵	5	5				
	Praktikum Objektorientierte Programmierung	3	OPP	1		↓PVL						
	Objektorientierte Programmierung	3	OP	3	P	↵	5	5				
Nicht-technische Fächer	Lern- und Studiermethodik	1	LS	2	P		2,5			2,5		
	Technisches Englisch	2	TE	2	P		2,5			2,5		
	Projektmanagement	3	BW	4	P					5		
<b>Summe: 1. bis 4. Semester</b>				<b>96</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

**Praxissemester**

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W
Praxisphase	Praxisphase	5	PR			20			20		
	Referat über die Praxisphase	5	PRP		S	5			3	2	
Nicht-technische Fächer	Wissenschaftliches Arbeiten	5	WA	4	S	5				5	
		<b>Summe: 5. Semester</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>7</b>

**Vertiefungsstudium / Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik**

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W	
Prozessleit-technik und Bussysteme	Praktikum Prozessleitt. u. Bussystem.	6	PBP	1		↓PVL						
	Prozessleittechnik und Bussysteme	6	PB	3	P	↓	5		5			
Steuerungstechnik	Praktikum Steuerungstechnik	6	STP	1		↓PVL						
	Steuerungstechnik	6	ST	3	P	↓	5		5			
Angewandte Regelungstechnik	Praktikum Angew. Regelungstechnik	6	ARP	1		↓PVL						
	Angewandte Regelungstechnik	6	AR	3	P	↓	5		5			
Antriebe und Leistungselektronik	Praktikum Antriebe u. Leistungselek.	6	LEP	1		↓PVL						
	Antriebe und Leistungselektronik	6	LE	3	P	↓	5		5			
Prozessautomatisierung	Praktikum Prozessautomatisierung	6	PAP	1		↓PVL						
	Prozessautomatisierung	6	PA	3	P	↓	5		5			
Regelersynthese	Praktikum Reglersynthese	6	RYP	1		↓PVL						
	Reglersynthese	6	RY	3	P	↓	5		5			
Wahlpflichtmodul 1	Praktikum Wahlpflicht.1	7	WPP1	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 1	7	WP1	3	P	↓	5				5	
Wahlpflichtmodul 2	Praktikum Wahlpflicht.2	7	WPP2	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 2	7	WP2	3	P	↓	5				5	
Projekt	Wahlpflichtprojekt	7	PR	4	P		5				5	
	Bachelorreport	7	BR		P		12		12			
	Kolloquium zum Bachelorreport	7				3				3		
<b>Summe: 6. und 7. Semester</b>				<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

**Vertiefungsstudium / Vertiefungsrichtung Digitale Informationstechnik**

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W
Digitale Systeme	Praktikum Digitale Systeme	6	DYP	1		↓PVL					
	Digitale Systeme	6	DY	3	P	↓	5		5		
Betriebsysteme	Praktikum Betriebssysteme	6	BSP	1		↓PVL					
	Betriebssysteme	6	BS	3	P	↓	5		5		
Digitale Signalverarbeitung	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	6	DVP	1		↓PVL					
	Digitale Signalverarbeitung	6	DV	3	P	↓	5		5		
Bussysteme und Sensorik	Praktikum Bussysteme und Sensorik	6	BUP	1		↓PVL					
	Bussysteme und Sensorik	6	BU	3	P	↓	5		5		
Mikrocontrollertechnik	Praktikum Mikrocontrollertechnik	6	MCP	1		↓PVL					
	Mikrocontrollertechnik	6	MC	3	P	↓	5		5		
Digitale Übertragungstechnik	Praktikum Digitale Ü-Technik	6	DÜP	1		↓PVL					
	Digitale Übertragungstechnik	6	DÜ	3	P	↓	5		5		
Wahlpflichtmodul 1	Praktikum Wahlpflicht.1	7	WPP1	1		↓PVL					
	Wahlpflichtmodul 1	7	WP1	3	P	↓	5				5

<b>Wahlpflicht- modul 2</b>	Praktikum Wahlpflicht.2	7	WPP2	1		↓PVL							
	Wahlpflichtmodul 2	7	WP2	3	P	↓	5						5
<b>Projekt</b>	Wahlpflichtprojekt	7	PR	4	P		5						5
	Bachelorreport	7	BR		P		12						
	Kolloquium zum Bachelorreport	7					3					3	
<b>Summe: 6. und 7. Semester</b>				<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	

### Vertiefungsstudium / Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W	
<b>Analoge Übertragungs- technik</b>	Praktikum Analoge Übertragungstech.	6	AÜP	1		↓PVL						
	Analoge Übertragungstechnik	6	AÜ	3	P	↓	5			5		
<b>Digitale Übertragungs- technik</b>	Praktikum Digitale Ü-Technik	6	DÜP	1		↓PVL						
	Digitale Ü-Technik	6	DÜ	3	P	↓	5			5		
<b>Digitale Signalver- arbeitung</b>	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	6	DVP	1		↓PVL						
	Digitale Signalverarbeitung	6	DV	3	P	↓	5			5		
<b>Telekom- munikation</b>	Praktikum Telekommunikation	6	TKP	1		↓PVL						
	Telekommunikation	6	TK	3	P	↓	5			5		
<b>Funktechnik</b>	Praktikum Funktechnik	6	FTP	1		↓PVL						
	Funktechnik	6	FT	3	P	↓	5			5		
<b>Digitale Systeme</b>	Praktikum Digitale Systeme	6	DYP	1		↓PVL						
	Digitale Systeme	6	DY	3	P	↓	5			5		
<b>Wahlpflicht- modul 1</b>	Praktikum Wahlpflicht.1	7	WPP1	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 1	7	WP1	3	P	↓	5				5	
<b>Wahlpflicht- modul 2</b>	Praktikum Wahlpflicht.2	7	WPP2	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 2	7	WP2	3	P	↓	5				5	
<b>Projekt</b>	Wahlpflichtprojekt	7	PR	4	P		5					
	Bachelorreport	7	BR		P		12					
	Kolloquium zum Bachelorreport	7					3				3	
<b>Summe: 6. und 7. Semester</b>				<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

### Vertiefungsstudium / Vertiefungsrichtung Energietechnik

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W
<b>Prozessleit- technik und Bussysteme</b>	Praktikum Prozessleitt. U. Bussystem.	6	PBP	1		↓PVL					
	Prozessleittechnik und Bussysteme	6	PB	3	P	↓	5			5	
<b>Steuerungs- technik</b>	Praktikum Steuerungstechnik	6	STP	1		↓PVL					
	Steuerungstechnik	6	ST	3	P	↓	5			5	
<b>Energietechnik</b>	Praktikum Energietechnik	6	ENP	1		↓PVL					
	Energietechnik	6	EN	3	P	↓	5			5	
<b>Antriebe und Leistungs- elektronik</b>	Praktikum Antriebe u. Leistungselek.	6	LEP	1		↓PVL					
	Antriebe u. Leistungselektronik	6	LE	3	P	↓	5			5	
<b>Regenerative Energietechnik</b>	Praktikum Regener. Energietechnik	6	REP	1		↓PVL					
	Regenerative Energietechnik	6	RE	3	P	↓	5			5	
<b>Reglersynthese</b>	Praktikum Reglersynthese	6	RYP	1		↓PVL					
	Reglersynthese	6	RY	3	P	↓	5			5	
<b>Wahlpflicht- modul 1</b>	Praktikum Wahlpflicht.1	7	WPP1	1		↓PVL					
	Wahlpflichtmodul 1	7	WP1	3	P	↓	5				5
<b>Wahlpflicht- modul 2</b>	Praktikum Wahlpflicht.2	7	WPP2	1		↓PVL					
	Wahlpflichtmodul 2	7	WP2	3	P	↓	5				5

<b>Projekt</b>	Wahlpflichtprojekt	7	PR	4	P		5						5
	Bachelorreport	7	BR		P		12						
	Kolloquium zum Bachelorreport	7					3					3	
<b>Summe: 6. und 7. Semester</b>				<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	

### Vertiefungsstudium / Vertiefungsrichtung Ingenieurmathematik

Modul	Lehrveranstaltung	Sem	Abk.	SWS	PA	CP	MNG	FG	FV	Üb	W	
<b>Datenbanken</b>	Praktikum Datenbanken	6	DBP	1		↓PVL						
	Datenbanken	6	DB	3	P	↵	5			5		
<b>Theoretische Informatik</b>	Praktikum Theoretische Informatik	6	TIP	1		↓PVL						
	Theoretische Informatik	6	TI	3	P	↵	5			5		
<b>Software Engineering</b>	Praktikum SW-Engineering	6	SEP	1		↓PVL						
	Software Engineering	6	SE	3	P	↵	5			5		
<b>Betriebs-systeme</b>	Praktikum Betriebssysteme	6	BSP	1		↓PVL						
	Betriebssysteme	6	BS	3	P	↵	5			5		
<b>Bussysteme und Sensorik</b>	Praktikum Bussysteme und Sensorik	6	BUP	1		↓PVL						
	Bussysteme und Sensorik	6	BU	3	P	↵	5			5		
<b>Digitale Signalverarbeitung</b>	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	6	DVP	1		↓PVL						
	Digitale Signalverarbeitung	6	DV	3	P	↵	5			5		
<b>Wahlpflicht-modul 1</b>	Praktikum Wahlpflicht.1	7	WPP1	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 1	7	WP1	3	P	↵	5				5	
<b>Wahlpflicht-modul 2</b>	Praktikum Wahlpflicht.2	7	WPP2	1		↓PVL						
	Wahlpflichtmodul 2	7	WP2	3	P	↵	5				5	
<b>Projekt</b>	Wahlpflichtprojekt	7	PR	4	P		5				5	
	Bachelorreport	7	BR		P		12					
	Kolloquium zum Bachelorreport	7					3			3		
<b>Summe: 6. und 7. Semester</b>				<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

- Abk Abkürzung der Veranstaltung
- SWS Semesterwochenstunden
- PA Prüfungsart
- PVL Prüfungsvorleistung
- P Prüfungsleistung
- ↵ Prüfungsvorleistung (Voraussetzung zur Teilnahme an der zugehörigen Prüfungsleistung)
- CP credit points nach dem European Credit Transfer System (ECTS)
- MNG Mathematisch – naturwissenschaftliche Grundlagen
- FG Grundlagen der Elektro- und Informationstechnik
- FV Kernfächer und fachspezifische Vertiefungen
- Üb Übergreifende Inhalte (nichttechnische Fächer)

## Curriculum

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Telekommunikation</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>			Abkürzung	<b>TK/TKP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Kröger</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Kröger, Prof. Dr. Li</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten der Veranstaltungen - Grundlagen der Nachrichtentechnik Programmieren 1 und 2 Computertechnik - Grundlagen in Matlab/Simulink				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die Theorie, den Aufbau und die Funktionsweise von Telekommunikationssystemen kennenlernen. Begriffe der Telekommunikation und deren Bedeutung sollen verstanden und angewendet werden können. Wichtige Protokolle der Kommunikationsschichten sollen erlernt werden. Ausgehend von diesen Grundlagen sollen die Entwurfsmethoden und Messtechniken für Systeme der Telekommunikation erlernt werden, die die Studierenden in die Lage versetzen, selbständig solche Systeme zu entwickeln, zu planen und zu projektieren.				
<b>Inhalt</b>	<i>Grundlagen der Kommunikationssysteme:</i> Offenes Kommunikationssystem, OSI-Schichtenmodell, Dienst, Instanz und Protokoll, Kommunikationsablauf, Datentransportmechanismus <i>Dienste, Verfahren und Protokolle der Kommunikationsebenen:</i> Bitübertragungs-, Sicherungs-, Vermittlungs-, Transport-, Sitzungs-, Darstellungs- und Anwendungsebene <i>Systematischer Entwurf von Kommunikationssystemen:</i> Anforderungsanalyse, SDL-Spezifikation, SW-Werkzeuge, Dienst- und Prozeßspezifikation, HW- und SW-Entwicklung <i>Kommunikationsmesstechnik:</i> Schnittstellen- und Protokolltester				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur und bestandenes Laborpraktikum				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation				
<b>Literatur</b>	Kröger, Gerdson: Kommunikationssysteme, Band I und 2 Springer Verlag, Tanenbaum: Computer Networks Prentice-Hall International				

	Nussbaumer :	Computer Communication Systems, Vol. 1 and 2 Wiley & Sons
	Walke:	Datenkommunikation I Hüthig Verlag

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Algebra</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>		Abkürzung	<b>AL</b>	
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.'in Dr. Landenfeld</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof.'in Dr. Landenfeld, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Müller-Wichards, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Klinker</b>				

**Voraussetzungen** Schulmathematik

**Lernziele und Kompetenzen**

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der linearen Algebra, der diskreten Mathematik und der Kombinatorik. Im einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

- Aufbau des Zahlensystems, insbesondere die Bedeutung komplexer Zahlen für die Anwendung in der Elektrotechnik.
- Grundkenntnisse der Logik sowie Verständnis für Beweismethodiken
- Kenntnis der Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme und deren Zusammenhang zu den Eigenschaften von Vektoren, Matrizen und Determinanten.
- Verständnis für das Konzept der Eigenwerte/Eigenvektoren von Matrizen
- Grundlegende Kenntnisse in der Kombinatorik

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden die folgende Inhalte gelehrt

- Zahlensysteme (natürliche, ganze, rationale, reelle, komplexe)
- Einführung in die Logik, Mengenlehre und Boolesche Algebra
- Beweistechniken
- Lösung von linearen Gleichungssystemen
- Vektoren und Vektorräume (Basis, Dimension, Orthogonalität)
- Matrixalgebra und Determinanten
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- Kombinatorik

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Klausur

**Medienformen**

Tafel, Folien, PDF/PPT, Smartboard

**Literatur**

Papula, L., *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und 2*, Vieweg Verlag, 10. Auflage 2001.

Stingl, P., *Mathematik für Fachhochschulen – Technik und Informatik*, Hanser Verlag, 6.Auflage 1999.

Gramlich, G., *Lineare Algebra – Eine Einführung für Ingenieure*. Fachbuchverlag Leipzig, 2003.

Rießinger, T., *Mathematik für Ingenieure*, Springer Verlag, 4.Auflage 2004.

Leupold, W., *Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure*, Fachbuchverlag Leipzig - Köln.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Analysis 1</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>		Abkürzung	<b>AN1</b>	
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.'in Dr. Landenfeld</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof.'in Dr. Landenfeld, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Müller-Wichards, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Klinker</b>				

**Voraussetzungen** Schulmathematik

**Lernziele und Kompetenzen**

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Analysis. Im einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

- Kenntnisse über elementare Funktionen und deren Eigenschaften
- Konzept des Grenzwertes sowie der Differentiation von Funktionen einer und mehrerer Variablen verstehen und deren geometrische Bedeutung erfassen

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden die folgende Inhalte gelehrt

- Konvergenz und Grenzwerte von Folgen
- Funktionen einer Variablen und ihre Darstellung
- Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
- Eigenschaften elementarer Funktionen
- Zerlegung von Polynomen und gebrochen rationaler Funktionen (Fundamentalsatz der Algebra, Partialbruchzerlegung)
- Differentiation und Differentiationsregeln
- Eigenschaften von differenzierbaren Funktionen
- Anwendungen der Differentialrechnung
- Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Klausur

**Medienformen**

Tafel, Folien, PDF/PPT, Smartboard

**Literatur**

Papula, L., *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und 2*, Vieweg Verlag, 10. Auflage 2001.

Stingl, P., *Mathematik für Fachhochschulen – Technik und Informatik*, Hanser Verlag, 6.Auflage 1999.

Rießinger, T., *Mathematik für Ingenieure*, Springer Verlag, 4.Auflage 2004.

Meyberg, K. und Vachenaer, P., *Höhere Mathematik 1*, Springer Verlag.

Leupold, W., *Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure*, Fachbuchverlag Leipzig - Köln.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 1</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung, Labor- und Computerpraktikum</b>			Abkürzung	<b>ET1/ETP1</b>
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>5+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>7,5</b>	Arbeitsaufwand	<b>225h, davon 90h Vorlesungs- und 18h Praktikumspräsenz, Rest Vor- und Nachbereitung</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. H. Baumann, Prof. Dr. P. Schreiber</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. H. Baumann, Prof. Dr. P. Kröger, Prof. Dr. R. Müller, Prof. 'in Dr. A. Li, Prof. Dr. H. Reetmeyer, Prof. Dr. H.-P. Rossian, Prof. Dr. P. Schreiber</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Schulmathematik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Student(inn)en sollen folgende Fähigkeiten erlernen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Berechnung von Grundsaltungen aus linearen und nichtlinearen Bauelementen bei Gleichstromanregung.</li> <li>2) Berechnung von Gleichstromschaltungen mit verkoppelten Stromkreisen.</li> <li>3) Erweiterung der Schaltungsberechnung auf einfache Schaltkreise mit kapazitiven und induktiven Speichern bei sinusförmiger Wechselstromanregung.</li> <li>4) Kennenlernen der Grundlagen der elektrischen Messtechnik</li> </ol>				
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen:</b> Einheiten, Konstanten, Ladung, Feldstärke, Potential, Spannung, Strom, Ohmsches Gesetz, PTC und NTC, Energie, Leistung, Wirkungsgrad.</p> <p><b>Gleichstromschaltungen :</b> Kirchhoff-Gleichungen, Grund- und Teilerschaltungen mit Widerständen, Ersatzquellen, Superposition, Nichtlinearitäten. Maschen - und Knotenverfahren, gesteuerte Quellen.</p> <p><b>Messabweichungen:</b> Zufällige und systematische Meßabweichungen, „Fehlerfortpflanzung“.</p> <p><b>Gleichstrommessungen:</b> Anzeige von Digitalmultimetern, Drehspulmesswerk. Beschaltung von Strom- und Spannungsmessern, simultane Strom- und Spannungsmessung, stromrichtige und spannungsrichtige Messschaltung, Kompensationsmethode, Widerstandsmessung durch Spannungsvergleich, Vierleiter-Anschluss-Technik. *</p> <p><b>Wechselstromschaltungen A:</b> Wechselspannungen mit sinusförmiger Anregung, Zeigerdarstellung (komplexe Darstellung) sinusförmiger Größen, Impedanz und Admittanz von Induktivitäten und Kapazitäten, Leistung, Blindstromkompensation, einfache Schwingkreise, Resonanz</p> <p><b>Brückenschaltungen:</b> Gleichstrom-Abgleich-Brücke, Gleichstrom-Ausschlag-Brücke, Temperatursensoren, Dehnungsmeßstreifen (DMS), Wechselstrom-Abgleich-Brücke. *</p> <p><b>Oszilloskop:</b> Blockschaltbild, Triggerung, AC/DC-Kopplung, Tastteiler, Zeit-, Frequenz- und Phasenmessung.</p> <p>Zu den mit * gekennzeichneten Inhalten finden praktische Laborübungen und eine Simulation am PC statt.</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikum: erfolgreiche Teilnahme an 2 Hardware- und 2 Software-Laborübungen. Vorlesung: Klausur.				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Overhead- bzw. Rechnerpräsentation.				
<b>Literatur</b>	Führer, Heidemann und Nerretter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Carl Hanser Verlag Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Bosse et al.: Grundlagen der Elektrotechnik I, II und III, VDI Verlag Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Lern- und Studiermethodik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Blockveranstaltung</b>			Abkürzung	<b>LS</b>
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>2 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>2,5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>75h, davon 32 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Möller</b>				
Dozenten	<b>Externe Lehrbeauftragte</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Keine, da einführende Veranstaltung				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Diese Veranstaltung soll die Studierenden methodisch und organisatorisch in die Lage versetzen, das begonnene Studium und die dafür notwendigen Arbeits- und Prüfungsabschnitte eigenständig, erfolgreich und zeitgerecht zu absolvieren. Die außerhalb des Fachwissens liegenden notwendigen Fertigkeiten werden kennen gelernt.</p> <p>Die Studierenden sollen sich ihrer persönlichen Arbeits- und Lerntechniken im Hinblick auf lebenslanges und selbstorganisiertes Lernen bewusst werden und in die Lage versetzt werden systematisch Probleme und Aufgabenstellungen zu lösen, sowie komplexe Alltagssituationen zu erfassen und persönliche Zielsetzungen zu erarbeiten.</p>				
<b>Inhalt</b>	<p>In dieser Vorlesung werden die folgende Inhalte gelehrt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitmanagement</li> <li>• Lern- und Arbeitstechniken (Selbststudium)</li> <li>• Teamarbeit</li> <li>• Gruppenarbeit / Arbeitsgruppen</li> <li>• Lesetechniken</li> <li>• Wissenschaftliches Denken</li> <li>• Stressbewältigung</li> <li>• Selbstmotivation</li> <li>• Eigenverantwortung</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat				
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, PDF/PPT				
<b>Literatur</b>	<p>Kurt W. Koeder: Studienmethodik. Selbstmanagement für Studienanfänger, Vahlen, 1998</p> <p>Stephan Becher: Schnell und erfolgreich studieren. Organisation, Zeitmanagement, Arbeitstechniken, Lexika, 2003</p> <p>Meier, H.: Selbstmanagement im Studium. Ludwigshafen (Reihn), Kiehl-Verlag, 1998</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Physik 1</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>		Abkürzung	<b>PH1</b>	
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Möller</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Schreiber, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Renz</b>				

**Voraussetzungen** Schulmathematik

**Lernziele und Kompetenzen** In diesem Kurs werden physikalische Grundlagen aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre vermittelt. Das Ziel ist, die Studierenden zu befähigen, die erworbenen Kenntnisse einzusetzen, um angewandte Probleme aus den oben genannten Bereichen zu lösen.

**Inhalt** SI-Maßsystem, Geschwindigkeit, Beschleunigung, freier Fall, schräger Wurf, Kreisbewegung, Newtonsche Axiome, Kräfte, Arbeit, Energie, Leistung, Energiesatz, Wirkungsgrad, Schwerpunkt, Impulssatz, Impulserhaltung, Stoßgesetze, Drehmoment, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Trägheitsmoment, Grundlagen der Schwingungs- und Wellenlehre, harmonische Schwingung, gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingung, Temperatur, thermische Ausdehnung, Zustandsgleichung des idealen Gases.

**Studien- und Prüfungsleistungen** Klausur

**Medienformen** Tafelarbeit , Folien, Vorführen von Demonstrationsexperimenten, Rechnerpräsentation

**Literatur** Hering, Martin und Stohrer, *Physik für Ingenieure*, VDI Verlag.  
Lindner, *Physik für Ingenieure*, VDI Verlag.  
Kuypers, *Physik für Ingenieure 1*, Wiley-VCH.  
Halliday, Resnick and Walker, *Physik*, Wiley-VCH.  
Tipler, *Physik*, Spektrum Akademischer Verlag.  
Demtröder, *Experimentalphysik 1*, Springer-Verlag

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Programmieren 1</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>PR1/ PRP1</b>	
Semester	<b>1</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Klinker</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Landefeld, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Sauvagerd, Prof. Dr. Vogelsang, Prof. Dr. Wöhlke</b>				

**Voraussetzungen** Schulmathematik

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden erlernen die Grundlagen des Programmierens mittels eines modernen Software-Entwicklungstools. Die Studierenden haben am Ende des Kurses folgende Fähigkeiten:  
Kenntnis der Syntax der Programmiersprache C.  
Sie haben den Umgang mit modernen Rechnersystemen, sowie die Konzepte der strukturierten und modularen Programmierung erlernt. Die Studierenden sind in der Lage, kleinere Anwendungsprobleme in Programme umzusetzen und diese auf einem PC in einer höheren Programmiersprache zu implementieren.  
Sie beherrschen den Umgang mit einer Integrierten Entwicklungsumgebung: Editor, Compiler, Debugger.  
Strukturieren von Aufgaben und Verwendung von Funktionen.  
Durchführen systematischer Tests der entwickelten Software.

**Inhalt** Diese Vorlesung stellt eine Einführung in die Programmierung mit C dar. Zunächst wird der Aufbau von Rechnern insbesondere von PC's erläutert. Dann wird eine Einführung in das verwendete Betriebssystem gegeben. Der Umgang mit der integrierten Entwicklungsumgebung, d.h. die Benutzung von Editor, Compiler und Debugger wird beschrieben. Weitere Themen sind: Die Standard-Ein- und Ausgabe mittels Tastatur bzw. Bildschirm, das Anwenden der verschiedenen Datentypen, Schleifenprogrammierung (for, while, usw.), Abfragen und Verzweigungen (if else, usw.), logische Operatoren, die Verwendung von Funktionen, sowie die Verwendung von Feldern.

**Studien- und Prüfungsleistungen** **Laborpraktikum:** Laborausarbeitungen und Praktikumsprüfung  
**Vorlesung:** keine

**Medienformen** Tafel, Folien, PDF/PPT, Vorführen von Programmen mittels des Computers

**Literatur** Kernighan, B.W. und D.M. Ritchie, *Programmieren in C. ANSI C*, Hanser Verlag.

Goll, J., U. Bröckl und M. Dausmann, *C als erste Programmiersprache*. Teubner.

Wolf, J., *C von A bis Z*, Galileo Press.

Krüger, G., *Go To C-Programmierung*, Addison-Wesley.

Prata, S., *C Primer Plus*, SAMS.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Analysis 2</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>		Abkürzung	<b>AN2</b>	
Semester	<b>2</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.'in Dr. Landenfeld</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof.'in Dr. Landenfeld, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Müller-Wichards, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Klinker</b>				

**Voraussetzungen** Schulmathematik sowie Kenntnisse der Inhalte der Veranstaltung Analysis 1

**Lernziele und Kompetenzen**

Die Studierenden erlernen die weiterführenden Begriffe der Analysis. Im einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

- Konzept der Integration verstehen, deren geometrische Bedeutung erfassen und ihre Beziehung zu Anwendungen in der Elektrotechnik herstellen können.
- Kenntnis der Eigenschaften von Reihen und ihre Anwendung (Potenzreihen, Taylorreihen, Fourierreihen).
- Differentialgleichungen erkennen und ihre Bedeutung für Anwendungen verstehen, Kenntnis von Lösungsmethoden.

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden die folgende Inhalte gelehrt

- Unbestimmtes Integral u. Integrationsmethoden
- Bestimmtes Integral, uneigentliches Integral
- Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
- Anwendungen der Integralrechnung
- Reihen/ Potenzreihen/ Taylor-Reihen
- Fourier-Reihen
- gewöhnliche Differentialgleichungen

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Klausur

**Medienformen**

Tafel, Folien, PDF/PPT, Smartboard

**Literatur**

Papula, L., *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und 2*, Vieweg Verlag, 10. Auflage 2001.

Stingl, P., *Mathematik für Fachhochschulen – Technik und Informatik*, Hanser Verlag, 6.Auflage 1999.

Rießinger, T., *Mathematik für Ingenieure*, Springer Verlag, 4.Auflage 2004.

Meyberg, K. und Vachenaer, P., *Höhere Mathematik 1*, Springer Verlag.

Leupold, W., *Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure*, Fachbuchverlag Leipzig - Köln.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Elektronik I</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>ELP1/ EL1</b>	
Semester	<b>2</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5</b>	Arbeitsaufwand	<b>64 h Präsenz, 86 h Eigenarbeit</b>		
Modulverantwortlicher	<b>Prof. Goerth</b>				
Dozenten	<b>Prof. Goerth, Prof. Dr. Meiners, Prof. Dr. Missun, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Schubert</b>				

**Voraussetzungen** Grundlagenkenntnisse der Mathematik und Elektrotechnik

**Lernziele und Kompetenzen** Verständnis

- der physikalischen Funktion und
- des elektrischen Verhaltens der Grundbauelemente

**Inhalt**

- Passive Bauelemente: Widerstand, Kondensator, Spule
- Dioden: Sperrschichten in Halbleitern, Kennliniengleichung, elektrisches Verhalten
- Bipolare Transistoren: Aufbau, Kennliniengleichung, elektrisches Verhalten, Betriebs- und Grenzwerte, Verstärker in Emitterschaltung, Emitterfolger, Stromspiegel, Verzerrungen
- Änderungen und Ergänzungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

**Studien- und Prüfungsleistungen** Prüfungsleistung: Klausur  
Prüfungsvorleistung: Bestandene Laborübungen

**Medienformen** Rechner- sowie Tageslichtprojektorpräsentation und Tafel

**Literatur**

- Goerth, J.: Bauelemente und Grundsaltungen. Teubner, Stuttgart, 1999.
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik., Springer, Berlin.
- Weissel, R.; Schubert, F.: Digitale Schaltungstechnik. 2. Auflage, Springer, Berlin, 1995.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 2</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung, Labor- und Computerpraktikum</b>			Abkürzung	<b>ET2 / ETP2</b>
Semester	<b>2</b>	Semesterwochenstunden	<b>4+2 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>7,5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>220h, davon 72h Vorlesungs- und 36h Praktikumspräsenz, Rest Vor- und Nachbereitung</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. H. Baumann, Prof. Dr. P. Schreiber</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. H. Baumann, Prof. Dr. P. Kröger, Prof. Dr. R. Müller Prof.'in Dr. A. Li, Prof. Dr. H. Reetmeyer, Prof. Dr. H.-P. Rossian Prof. Dr. P. Schreiber</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Weitgehende Kenntnisse und Fähigkeiten des Moduls ET1.				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen folgende Fähigkeiten erlernen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Messtechnische Analyse periodischer Signale (in Gleich- und Wechselanteile).</li> <li>2) Grundlegende Gleichstrom- und Oszilloskop- Messungen *</li> <li>3) Simulation von Gleichstromschaltungen mit verkoppelten Stromkreisen.*</li> <li>4) Berechnung von Schaltkreisen mit kapazitiven und induktiven Speichern beim Ein- und Ausschalten von Gleichspannung. *</li> <li>5) Analyse des Frequenzverhalten in elektrischen Netzwerken.*</li> <li>6) Transformatorberechnungen bei sinusförmigem Wechselstrombetrieb.</li> <li>7) Berechnung elementarer Drehstromschaltungen.</li> </ol> <p>Zu den mit* versehenen Inhalten finden praktische Laborübungen statt.</p>				
<b>Inhalt</b>	<p><b>Messungen periodischer Ströme und Spannungen:</b> Mischspannung, Gleichanteil, Wechselanteil, Gleichrichtwert, Effektivwert, Spitzenwert, charakteristische Zeitwerte bei Transienten.</p> <p><b>Schaltvorgänge:</b> Schalt- und Ausgleichsvorgänge in kapazitiven Schaltungen, Schalt- und Ausgleichsvorgänge in induktiven Schaltungen</p> <p><b>Wechselstromschaltungen B:</b> Frequenzgang von Tief-, Hoch- und Bandpaßschaltungen, lineare und logarithmische Darstellung von Übertragungsfunktionen, Bode- Diagramm, technische Schwingkreise, Ortskurven, Gegeninduktivität, Transformatorgleichungen, idealer Transformator, realer Transformator, Ersatzschaltungen, Frequenzabhängigkeit, Drehstrom: Stern- und Dreieck-Schaltungen, symmetrische und unsymmetrische Last (nur mit angeschlossenem Sternpunktleiter), induktive und kapazitive Last.</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikum: erfolgreiche Teilnahme an 6 Hardware- und 2 Software-Laborübungen. Vorlesung : Klausur.				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Overhead- bzw. Rechnerpräsentation.				
<b>Literatur</b>	<p>Führer, Heidemann und Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Carl Hanser Verlag</p> <p>Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner</p> <p>Bosse et al.: Grundlagen der Elektrotechnik I, II und III, VDI Verlag</p> <p>Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Carl Hanser Verlag</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Physik 2</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>		Abkürzung	<b>PH2</b>	
Semester	<b>2</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Möller</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Schreiber, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Renz</b>				

**Voraussetzungen** Kenntnisse in Analysis 1 und Algebra sowie Physik 1

**Lernziele und Kompetenzen** In diesem Kurs werden physikalische Grundlagen aus den Bereichen Elektrizitätslehre und Optik vermittelt. Das Ziel ist, die Studierenden zu befähigen, die erworbenen Kenntnisse einzusetzen, um angewandte Probleme aus den oben genannten Bereichen zu lösen.

**Inhalt**

Coulombsches Gesetz, elektrische Feldstärke, elektrisches Feld in Kondensatoren, elektrisches Feld im Innern und an der Oberfläche von Leitern, elektrischer Fluss, Gaußsches Gesetz. Elektrisches Potential, Spannung, Berechnung von Kapazitäten, Energiedichte des elektrischen Feldes, elektrisches Feld in Materie, Dielektrika.

Elektrischer Strom, Stromdichte, Widerstand und Ohmsches Gesetz. Magnetfeld, magnetische Induktion, Lorentz-Kraft, Kraft auf Stromleiter, Drehmoment auf Stromschleifen, magnetisches Moment, Hall-Effekt. Biot-Savartsches Gesetz, Berechnung von Magnetfeldern, Amperesche Gesetz. Magnetischer Fluss, Faradaysches Induktionsgesetz, Lenzsche Regel, Induktivität, Energiedichte des Magnetfeldes. Magnetfeld in Materie, Magnetisierung, Para-, Ferro- und Diamagnetismus, Hysterese, Elektro- und Permanentmagnet.

Maxwellsche Gleichungen, elektromagnetische Wellen, Energiedichte und Intensität einer elektromagnetischen Welle.

Einführung in die Optik, Reflexion, Brechung, Linsen, Abbildungsgleichung, Interferenz, Beugung.

**Studien- und Prüfungsleistungen** Klausur

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Vorführen von Demonstrationsexperimenten, Rechnerpräsentation

**Literatur** Hering, Martin und Stohrer, *Physik für Ingenieure*, VDI Verlag.

Lindner, *Physik für Ingenieure*, VDI Verlag.

Kuypers, *Physik für Ingenieure 2*, Wiley-VCH.

Halliday, Resnick and Walker, *Physik*, Wiley-VCH.

Tipler, *Physik*, Spektrum Akademischer Verlag.

Demtröder, *Experimentalphysik 2*, Springer.

Jackson, *Klassische Elektrodynamik*, de Gruyter.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Programmieren 2</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>PR2/ PRP2</b>	
Semester	<b>2</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Klinker</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof. Dr. Klinker, Prof. Dr. Landefeld, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Sauvagerd, Prof. Dr. Vogelsang, Prof. Dr. Wöhleke</b>				

**Voraussetzungen** Programmieren 1 sowie fundierte Kenntnisse in Analysis 1 und Algebra

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden erlernen in diesem Kurs fortgeschrittene Programmier-techniken und haben am Ende des Kurses folgende Fähigkeiten:

- Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse der verwendeten Programmiersprache C,
- Die Studierenden können selbständig auch komplexere Anwendungsprobleme in Programme umsetzen.
- Insbesondere haben sie auch die Einbindung fremder Software in die eigenen Programme erlernt.
- Die Studierenden haben einen Einblick in die objektorientierte Programmierung mit C++ gewonnen.

**Inhalt** In diesem Kurs wird die Erweiterung der Syntax der Programmiersprache C vermittelt. Behandelt werden Zeiger, Zeigerfelder, Zeiger auf Funktionen und Zeiger im Hinblick auf die Programmierung von Mikroprozessoren und das Einbinden von Assemblerprogrammen für Anwendungen in der Elektrotechnik. Die Ein- und Ausgabe mit Dateien, sowie die Verwendung von Strukturdatentypen. Das Konzept der dynamischen Speicherverwaltung wird erläutert, sowie die Verwendung dieses Konzepts bei der Generierung von dynamischen Datenstrukturen wie z.B. verkettete Listen. Die Verwendung der Bibliotheken der Programmierumgebung wird beschrieben, sowie die Möglichkeit der Erstellung eigener Bibliotheksfunktionen. Abschließend wird noch eine kurze Einführung in die objektorientierte Programmierung mit C++ gegeben.

**Studien- und Prüfungsleistungen** **Laborpraktikum:** Laborausarbeitungen und eine praktische Kurzprüfung  
**Vorlesung:** Klausur

**Medienformen** Tafel, Folien, PDF/PPT, Vorführen von Programmen mittels des Computers  
**Literatur** Kernighan, B.W. und D.M. Ritchie, *Programmieren in C. ANSI C*, Hanser Verlag.  
Krüger, G., *Go To C-Programmierung*, Addison-Wesley.  
Goll, J., U. Bröckl und M. Dausmann, *C als erste Programmiersprache*. Teubner.  
Prata, S., *C Primer Plus*, SAMS.  
Breyman, U., *C++ Einführung und professionelle Programmierung*, Hanser Verlag.  
Prinz, P. und U. Kirch-Prinz, *C++ lernen und professionell anwenden*, mitp-Verlag.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>			
Modulbezeichnung	<b>Technisches Englisch</b>			
Lehrveranstaltungsform	<b>Seminar</b>		Abkürzung	<b>TE</b>
Semester	<b>2</b>	Semester- wochenstunden	<b>2 SWS</b>	Sprache <b>English</b>
Kreditpunkte	<b>2.5CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>75h, davon 32 Präsenz, Rest Selbststudium</b>	
Modulverantwortlicher	NN			
Dozenten	Louise Kennedy, Lawrence Harris			
<b>Voraussetzungen</b>	None: Introductory course			
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>This course will enable you to <b>follow lectures</b> in technical English as well as understand and <b>write lab reports</b>. You will also <b>activate passive language</b> skills to become proficient in <b>explaining technical processes</b> in a meeting/negotiation situation using specialised documentation. To this end, role-plays and <b>simulations</b> will be used. The course will provide you with practice in <b>analyzing and organizing technical texts</b> and data. You will structure factual materials by both speaking and writing in a clear and concise manner using technical terms. The emphasis is on application and effective communication – both in lectures at the HAW as well as "future" workplaces.</p>			
<b>Inhalt</b>	<p>Understanding lectures in technical English including review of previous week's lectures          Understanding &amp; explaining lab reports          Explaining technical product/ issue in a meeting/ negotiation role-play,          Using specialised documentation in a realistic context          Analyzing technical trends</p>			
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Mid-term 50%, Final Oral Assessment 50%			
<b>Medienformen</b>	Board, Data projector, DVD, Internet			
<b>Literatur</b>	Internet Links			

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Projektmanagement</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>			Abkürzung	<b>BW</b>
Semester	<b>3</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>NN</b>				
Dozenten	<b>Lehrbeauftragte</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik- und Informatikkenntnisse				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Projektmanagement ist zu einer wichtigen Führungsaufgabe im Rahmen der Planung und Steuerung von Entwicklungsvorhaben geworden. Es gilt, die Parameter Leistung, Einsatzmittel und Zeit optimal aufeinander abzustimmen sind. Die Studierenden werden in der Lehrveranstaltung auf das entsprechende, industrielle Umfeld vorbereitet.</p> <p>Der/die Studierende sollte mit Abschluss der Vorlesung in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Projektmanagements bei konkreten Projekten richtig anzuwenden,</li> <li>• Entwicklungen im Projekt überschaubar zu machen, Problemsituationen rechtzeitig zu erkennen und frühzeitig steuernd einzugreifen</li> <li>• erlernte Techniken bei Projektplanung, -überwachung und -steuerung anzuwenden</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Projektmanagement (Allg. Einführung, Definitionen, Aufgaben, Anforderungen, Ziele des PM)</li> <li>• Organisationsformen (Organisationsformen, Organisation des Projektumfelds)</li> <li>• Aufgaben und Phasen im Projekt: Pflichtenheft, Anforderungen, Spezifikation, Konstruktion, Entwicklung, Integration, Test</li> <li>• Projektvorbereitung (Definition von Projektzielen, Beantragung, Genehmigung, Schätzung, Planung, Planung als Prozess, Teamorganisation über Projektphasen, Teamaufbau, Rollen im Team, Umgang mit Zulieferungen, Teamstruktur)</li> <li>• Einbindung von Dienstleistern mit den Schwerpunkten Dienstleistungsverträge, Werkverträge sowie Verhandlungsgrundlagen (Arbeitnehmerüberlassung, Scheinselbstständigkeit, Haftung, Gewährleistung)</li> <li>• Durchführung (Führungsstile, Controlling, Berichtswesen, Restaufwandsschätzung und Fortschrittskontrolle, Software-Verwaltung, Informationsmanagement im Projekt, Change Management)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rechnergestütztes Projektmanagement</li><li>• Risikomanagement und Erfolgsfaktoren des Projektmanagements.</li><li>• Qualitätssicherung (Qualität, Qualität planen/konstruieren, organisatorische Maßnahmen)</li></ul>
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folie, PPT, PDF
<b>Literatur</b>	<p>K. Landau: Einführung in das Projektmanagement für Ingenieure ERGONOMIA Verlag, 2004</p> <p>Burghardt, M.: Einführung in Projektmanagement. Definition, Planung, Kontrolle und Abschluss. 4. Aufl., Erlangen, 2002</p> <p>B.J. Maduss: Handbuch Projektmanagement – Mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden; 6. Aufl., Stuttgart, 2000</p> <p>J. Schwarze: Projektmanagement mit Netzplantechnik; 8. Aufl., Herne - Berlin, 2001</p>

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Digitaltechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>DI / DIP</b>	
Semester	<b>3</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Fitz</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Fitz, Prof. Dr. Reichardt, Prof. Dr. Schubert, Prof. Dr. Sauvagerd, Prof. Dr. Vogelsang</b>				

**Voraussetzungen** Grundlagenkenntnisse der Mathematik und Elektrotechnik

**Lernziele und Kompetenzen**

- Die Studierenden besitzen die Fähigkeit,
- Schaltungen der Digitaltechnik mit Hilfe von logischen Gleichungen, Schaltbildern, Impuls- sowie Zustandsdiagrammen und HDL zu beschreiben,
  - Schaltpläne der Digitaltechnik zu lesen und korrekt zu interpretieren,
  - einfache Schaltwerke und –netze zu entwickeln, diese mit rechnergestützten Verfahren zu analysieren, sowie zu verifizieren und in Laborversuchen deren korrekte Funktion in der entsprechenden Ziel-Hardware statisch und dynamisch zu überprüfen,
  - logische und zeitliche Zusammenhänge der Digitaltechnik zu erfassen, in ihrer Bedeutung für den Entwurf digitaler Schaltungen korrekt zu bewerten und daraus die nötigen Konsequenzen für einen optimalen Schaltungsentwurf zu ziehen,
  - kombinatorische Schaltungen mit MSI-Komplexität zu analysieren und unter Verwendung von Minimierungstechniken zu synthetisieren,
  - Zahlen in unterschiedliche Zahlensysteme zu überführen,
  - mit positiven und negativen Zahlen zu rechnen,
  - die für eine Aufgabenstellung geeignete Codierung zu wählen und anzuwenden,
  - die Funktionsweise und das zeitliche Verhalten von Latches und Flipflops zu verstehen,
  - digitale Schaltungen systematisch zu entwerfen und in programmierbaren Bausteinen sowie diskreter Logik zu realisieren,
  - Schaltwerke und –netze auf Register-Transfer-Ebene zu modellieren,
  - einen HDL-Codierungsstil, der identische Semantik bei Simulation und Synthese garantiert, anzuwenden und
  - das vermittelte Wissen für einfache Szenarien auf andere Gebiete zu transferieren.

**Inhalt**

Den Studierenden werden folgende Lehrinhalte vermittelt:

- Polyadische Zahlensysteme und Codes sowie dazugehörige arithmetische Operationen,
- Bedeutung des Zweierkomplements für die Digital- und gesamte Rechnertechnik,
- Grundoperationen und abgeleitete Operationen, wie beispielsweise Antivalenz und Äquivalenz,
- Boolesche Algebra,

- Analyse kombinatorischer Schaltungen wie beispielsweise Serien-, Ripple-Carry-, Carry-Look-Ahead-Addierer bzw. –Subtrahierer oder Pseudozufallsgeneratoren,
- Synthese kombinatorischer Logik unter Anwendung von Minimierungsmethoden mittels Wahrheitstabellen, Booleschen Gleichungen und Karnaugh-Veitch-Diagrammen,
- Synthesegerechte Modellierung einfacher kombinatorischer MSI-Schaltungen (Medium Scaled Integration) auf Register-Transfer-Ebene mit einer Hardware-Beschreibungssprache (HDL), auch unter Verwendung von symbolischen Verzögerungszeiten,
- Analyse und HDL-Modellierung von Spezialausgängen,
- Synthese kombinatorischer Logik für programmierbare Bausteine,
- Einführung in die Struktur und den Entwurf von Mealy- und Moore-Automaten mit Zustandsdiagrammen und -tabellen sowie deren HDL-Modellierung,
- Aufbau, Verhalten und HDL-Modellierung von zustands- und flankengesteuerten Speichern,
- Aufbau, Verhalten und HDL-Modellierung von gesteuerten, synchronen Zählern und Schieberegistern und
- HDL-Codierungsstil mit identischer Semantik bei Simulation und Synthese.

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Prüfungsleistung: Klausur

Studienleistungen: Schriftliche Laborvorbereitung mit Kolloquium sowie Labordurchführung und schriftliche Labornachbereitung

**Medienformen**

Rechner- sowie Tageslichtprojektorpräsentation und Tafel

**Literatur**

- Armstrong, J. R.; Gray, F.G.: VHDL-Design. Representation and Synthesis, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 2000.
- Brown, S.; Vranesic, Z.: Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. Mc Graw Hill, New York, 2000.
- Bout van den, D.: The Practical XILINX Designer Lab Book, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1999.
- Fricke, K.: Digitaltechnik, 3. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 2002.
- Gajski, D. D.: Principles of Digital Design, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1997.
- Lipp, H. M.: Grundlagen der Digitaltechnik, 4. Auflage, Oldenbourg, München, 2002.
- Pernards, P.: Digitaltechnik. 4. Auflage, Hüthig, Heidelberg, 2001.
- Pernards, P.: Digitaltechnik II - Einführung in die Schaltwerke, Hüthig, Heidelberg, 1995.
- Reichardt, J.; Schwarz, B.: VHDL-Synthese-Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, 2. Auflage, Oldenbourg, München, 2001.
- Scarbata, G.: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg, München, 1996.
- Schubert, F.: VHDL-Syntax, Onlinepräsentation der HAW-Hamburg unter: <http://users.etch.haw-hamburg.de/users/Schubert/VHDLsynt.pdf>, Hamburg, 2002.
- Urbanski, K., Woitowitz, R.: Digitaltechnik, 2. Auflage, Springer, Berlin, 2000.
- Wakerly, J. F.: Digital Design Principles & Practices. Prentice Hall, Third edition, Englewood Cliffs, 2000.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Elektronik II</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>EL2/ELP2</b>	
Semester	<b>3</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>64 h Präsenz, 86 h Eigenarbeit</b>		
Modulverantwortlicher	<b>Prof. Dr. Goerth</b>				
Dozenten	<b>Prof. Goerth, Prof. Dr. Meiners, Prof. Dr. Missun, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Schubert</b>				

**Voraussetzungen** Grundlagenkenntnisse der Mathematik, Elektrotechnik und Elektronik I

**Lernziele und Kompetenzen** Verständnis der physikalischen Funktion und des elektrischen Verhaltens der Grundbauelemente und die Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und messtechnisch zu überprüfen

**Inhalt**

- MOS-Transistoren: Aufbau, Kennliniengleichung, elektrisches Verhalten, Betriebs- und Grenzwerte, Speicherschaltungen
- Operationsverstärker: Eigenschaften des idealen Operationsverstärkers, Elemente der Innenschaltung, Stabilität und Frequenzgang, nichtideale Eigenschaften, Anwendungen
- Leistungsverstärker: Betriebsweisen, Wirkungsgrad
- Optoelektronik: Strahlungsempfänger, Strahlungssender
- Änderungen und Ergänzungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

**Studien- und Prüfungsleistungen** Prüfungsleistung: Klausur  
Prüfungsvorleistung: Bestandene Laborübungen

**Medienformen** Rechner- sowie Tageslichtprojektorpräsentation und Tafel

**Literatur**

- Goerth, J.: Bauelemente und Grundsaltungen. Teubner, Stuttgart, 1999.
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer, Berlin.
- Weissel, R.; Schubert, F.: Digitale Schaltungstechnik. 2. Auflage, Springer, Berlin, 1995.

Studiengang	Informations- und Elektrotechnik				
Modulbezeichnung	Numerik und Stochastik				
Lehrveranstaltungsform	Vorlesung und Praktikum			Abkürzung	NS/NSP
Semester	3	Semesterwochenstunden	3+1 SWS	Sprache	deutsch
Kreditpunkte	5 CP	Arbeitsaufwand	150h davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Möller				
Dozenten	Prof. Dr. Hotop, Prof. Dr. Möller, Prof. Dr. Klinker, Prof'in. Dr. Landefeld, Prof. Dr. Müller-Wichards, Prof. Dr. Renz.				
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Algebra, Analysis, Programmieren 1 und Programmieren 2				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Kenntnis numerischer Konzepte, ihrer Realisierung auf Computern und ihr Bezug zu Anwendungen der Elektrotechnik. Kenntnis der grundlegenden Konzepte der Kombinatorik, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.				
<b>Inhalt</b>	<p><b><u>Vorlesung:</u></b></p> <p>Numerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numerische Lösung nichtlinearer Gleichungen (z.B. Nullstellen von Polynomen)</li> <li>- numerische Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>- numerische Integration</li> </ul> <p>Optional: -numerische Lösung von Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schnelle Fourier-Transformation</li> <li>- Spline und Polynominterpolation</li> </ul> <p>Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibende Stochastik</li> <li>- Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Binominal-, Poisson-, Normal-Verteilung)</li> <li>- Grenzwertsatz und Gesetz der großen Zahlen</li> </ul> <p><b><u>Praktikum:</u></b> Realisierung numerischer und stochastischer Fragestellungen auf dem Computer mittels Matlab/Simulink</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Vorlesung: Klausur Praktikum: Ausarbeitungen und praktische oder mündliche Prüfung				
<b>Medienformen</b>	Vorlesung: Tafelarbeit, Rechnerpräsentation Praktikum: Programmerstellung mittels Matlab				
<b>Literatur</b>	Stoer, Einführung in die numerische Mathematik, Springer Verlag, 2004. Barth, Haller, Stochastik, Oldenburg Verlag, 1998. Grupp, MATLAB 6.5 für Ingenieure, Oldenburg Verlag, 2003. Bachmann, Schärer, Willimann, Mathematik mit MATLAB, Hochschulverlag an der ETH Zürich, 1996.				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Objektorientiertes Programmieren</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>OP/OPP</b>	
Semester	<b>3</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Hotop</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hotop, Prof. Dr. Klinker, Prof.'in Dr. Landefeld, Prof. Dr. Sauvagerd, Prof. Dr. Wöhlke</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in einer Programmiersprache Grundlagen im objektorientierten Programmieren				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen folgende Fähigkeiten erhalten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Java Syntax verstehen und Java Programme zu schreiben</li><li>• Klassen in objektorientierter Form unter Verwendung der Java API zu erstellen</li><li>• Java Programme entwickeln und testen innerhalb eines Entwicklungstools</li><li>• Anwendung von Vererbung und Datenkapselung</li><li>• Verwendung von packages, streams, file handling, threads, swing und anderer Teile der JAVA API</li><li>• Java Programme für kleine Anwendungen zu erstellen</li></ul>				
<b>Inhalt</b>	Diese Vorlesung führt in die objektorientierte Programmierung in Java ein. Es werden die Programmierumgebungen und die wesentlichen Programmstrukturen von Java vorgestellt. Die Unterschiede zur Programmiersprache C++ dargestellt und die objektorientierten Grundlagen vertieft. Dazu gehört die Vorstellung der Verwendung von Klassen, Vererbung und Datenkapselung. Einige wesentliche Bibliotheken bzw. Klassen der Java API (Application Programming Interface) und deren Anwendung werden vorgestellt und Programmierung von grafischen Benutzeroberflächen und Threads werden erläutert. Im Praktikum wird das Umsetzen der grundlegenden Syntax der objektorientierten Sprache Java in Anwenderprogramme trainiert. Im Vordergrund steht die aktive Implementierung von kleinen Anwendungen unter Verwendung der Java Klassenstrukturen, der Java API unter Verwendung des aktuellen Java Software Development Kits (SDK).				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<b>Laborpraktikum:</b> Laborausarbeitungen und Praktikumsprüfung <b>Vorlesung:</b> Klausur				
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, PDF/PPT, Vorführen von Programmen mittels des Computers				
<b>Literatur</b>	- Haines, S., Potts S. , <i>Java 2 Primer Plus</i> , SAMS Publishing - Flanagan, D., <i>JAVA in a Nutshell, A Desktop Quick Reference</i> , O'Reilly. - Horstmann, C.S., Cornell, G., <i>Core Java 2, Volume I-Fundamentals</i> , Sun Microsystems Press. - Esser, F., <i>Java 2, Designmuster und Zertifizierungswissen</i> , Galileo Press - Sun Microsystems : <i>Java SDK Standard Edition Documentation actual version</i> , <a href="http://java.sun.com">http://java.sun.com</a> - Arnold,K., Gosling, J., Holmes, D. , <i>The Java Programming Language Third Edition</i> , Addison – Wesley - Goll/Weiß/Rothländer : <i>Java als erste Programmiersprache, Java 2 Plattform</i> , Teubner Stuttgart				

Studiengang	<b>Bachelor-Studiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Signal- und Systemtheorie 1</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung</b>			Abkürzung	<b>SS1</b>
Semester	<b>3</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Kröger</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Kröger, Prof. Dr. Li, Prof. Dr. Micheel, Prof. Dr. Reetmeyer, Prof. Dr. Müller-Wichards</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Analysis 1 und 2, Algebra  Reelle und komplexe Funktionen  Fourier-Reihen  Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten</p>				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodische und nichtperiodische Signale sollen im Zeit- und Frequenzbereich beschrieben werden können.</li> <li>- Kontinuierliche zeitinvariante Systeme sollen im Zeitbereich, in der Zustandsraum-Darstellung, sowie im Frequenz- und Laplace-Bereich beschrieben werden können.</li> <li>- Grundlegende System-Eigenschaften sollen verstanden sein.</li> <li>- Das Ausgangssignal eines Systems bei beliebigem Eingangssignal soll berechnet werden können.</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fourier- und Laplace-Transformation</li> <li>• Kontinuierliche Signale im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• LTI-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Lineare Differentialgleichungen</li> <li>• Impuls und Sprungantwort</li> <li>• Komplexer Frequenzgang</li> <li>• Amplitudengang, Phasengang und Gruppenlaufzeit</li> <li>• Übertragungsfunktion</li> <li>• Verständnis grundlegender System-Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linearität</li> <li>- Stabilität</li> <li>- Zeit-Invarianz</li> <li>- Kausalität</li> </ul> </li> <li>• Filtertypen (Tiefpaß, Hochpaß, Bandpaß, Bandsperre)</li> <li>• Analyse von Ausgangssignalen bei beliebigem Eingangssignal</li> <li>• Analyse des Systemverhaltens im Frequenzbereich</li> <li>• Simulationen mit Matlab/Simulink®</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation				
<b>Literatur</b>	Oppenheim & Willsky Signals and Systems. Prentice Hall (1996) Strum & Kirk. Contemporary Linear Systems Using Matlab. PWS (1999) Werner. Signale und Systeme. Vieweg (2005)				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Computertechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>CT/CTP</b>	
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortlicher	<b>Prof. Dr. Vogelsang</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Fitz, Prof. Dr. Hasemann, Prof. Dr. Kölzer, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Vogelsang</b>				

<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in C und Kenntnisse der Veranstaltungen PR1, PR2
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Am Ende der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anwendung einer Hochsprache (z.B. C) auf hardwarenahe Aufgabenstellungen.</li><li>• Beherrschen einer integrierten Entwicklungsumgebung: (Editor, Compiler, Debugger) für hardwarenahe Aufgabenstellungen.</li><li>• Einsatz systematischer Tests der entwickelten Software</li><li>• Einsatz von Makros zur Ansteuerung von Hardware</li><li>• Strukturierung einfacher hardwarenaher Programme</li><li>• Analysieren und Beeinflussen des Zeitverhaltens von hardwarenahen Programmen</li><li>• Ansteuerung und Programmieren von chipinternen und -externen Peripheriebausteinen am Beispiel eines Single-Chip-Prozessors: parallele/serielle Schnittstelle, Timer, AD/DA-Umsetzer</li><li>• Kenntnisse und Anwendung einfacher paralleler und serieller Schnittstellenprotokolle zur Ansteuerung von Hardware</li><li>• Einsatz eines prozessorinternen Timers</li><li>• Analysieren und Vermeiden von Hardware-Störeffekten</li><li>• Vertiefen der Kenntnisse und Kompetenzen im Praktikum mit exemplarischen Anwendungen, z.B. Digitalvoltmeter, Frequenzumsetzer</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionsweise eines einfachen Prozessors</li><li>• Rechnerarchitektur, Grundlagen der Assemblerprogrammierung</li><li>• Funktionsweise, Programmierung und Anwendung paralleler Ports</li><li>• Funktionsweise, Programmierung und Anwendung serieller Schnittstellen</li><li>• Funktionsweise, Programmierung und Anwendung von AD- und DA-Umsetzern</li><li>• Funktionsweise, Programmierung und Anwendung von Timern</li><li>• Funktionsweise, Programmierung und Anwendung von einfachen Interrupts</li><li>• weitere aktuelle Themen der Computertechnik</li></ul>
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p><b>Laborpraktikum:</b> Versuchsvorbereitung, Kolloquium, funktionsfähige Hardwareaufbauten und Programme, Laborausarbeitungen</p> <p><b>Vorlesung:</b> Klausur</p>
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, Vorlesungspräsentationen mit dem Beamer, Demonstration des Entwicklungswerkzeugs und von Computerprogrammen
<b>Literatur</b>	<p><i>Kernighan, B.W.; D.M. Ritchie: Programmieren in C. ANSI C, Hanser Verlag, 1990.</i></p> <p>Hardware- und Programmierhandbücher zum verwendeten Mikrocontroller</p>

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Elektronik III</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>ELP3 / EL3</b>	
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5</b>	Arbeitsaufwand	<b>64 h Präsenz, 86 h Eigenarbeit</b>		
Modulverantwortlicher	<b>Prof. Dr. Schubert</b>				
Dozenten	<b>Prof. Goerth, Prof. Dr. Kölzer, Prof. Dr. Meiners, Prof. Dr. Missun, Prof. Dr. Rossian, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Schubert</b>				

**Voraussetzungen** Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Elektronik I und Elektronik II

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden besitzen die Fähigkeit,

- die Grundstruktur elektronischer Systeme mit digitaler Datenverarbeitung zu verstehen,
- wichtige Komponenten dieser elektronischen Systeme zu analysieren, zu entwerfen und messtechnisch zu überprüfen,
- Schaltungen zur Signalumsetzung zu verstehen, zu entwerfen und einzusetzen.

**Inhalt**

- Digitale Schaltkreisfamilien: Kenngrößen, Kennlinien
- Kippschaltungen, Speicherbausteine und programmierbare Hardware
- Interfaceschaltungen
- Ausbreitungsverhalten von Impulsen
- Signalumsetzer: Digital-Analog-Umsetzer, Analog-Digital-Umsetzer
- Spezielle Peripherieschaltungen
- Änderungen und Ergänzungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

**Studien- und Prüfungsleistungen** Prüfungsleistung: Klausur  
Prüfungsvorleistung: Bestandene Laborübungen

**Medienformen** Rechner- sowie Tageslichtprojektorpräsentation und Tafel

**Literatur**

- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer, Berlin.
- Weissel, R.; Schubert, F.: Digitale Schaltungstechnik. 2. Auflage, Springer, Berlin, 1995.
- Goerth, J.: Bauelemente und Grundsaltungen. Teubner, Stuttgart, 1999.
- Pearnards, P.: Digitaltechnik. 4. Auflage, Hüthig, Heidelberg, 2001.

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Energietechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>GE/GEP</b>	
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.Dr.Müller</b>				
Dozenten	<b>Prof.Dr.Vaupel, Prof.Dr.Müller, Prof.Dr.Klinger, Prof.Dr.Reetmeyer</b>				

**Voraussetzungen** Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Elektrotechnik

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden sollen Kenntnisse über grundlegende Zusammenhänge in der Energieerzeugung, der Energieverteilung und der Energieanwendung gewinnen und im Praktikum selber überprüfen.

**Inhalt** **Vorlesung:**

- Erzeugung elektrischer Energie, Kraftwerke, Energiewandlung, Regenerative Energiequellen
- Verteilung elektrischer Energie, Netzberechnung, Kurzschluss
- Elektrische Maschinen: Transformator, Gleichstrom-, Drehstromasynchron-, Drehstromsynchronmaschine
- Netzgeführte Schaltungen der Leistungselektronik, Leistungsberechnung

**Praktikum:**

- Ersatzschaltungsbestimmung beim Transformator
- Stationäres Verhalten einer Drehstromasynchronmaschine
- B6-Brückenschaltung im lückenden- und nichtlückenden Betrieb
- Simulation verschiedener Versorgungsnetze

**Studien- und Prüfungsleistungen** Vorlesung: Klausur

Die Teilnahme an der Klausur setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum voraus.

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation dynamischer Vorgänge

**Literatur** Flosdorff / Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Teubner Verlag  
F.Noack, Einführung in die elektrische Energietechnik, Fachbuchverlag Leipzig  
V.Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, Carl Hanser Verlag  
Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag  
Ali Farschtschi, Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE Verlag  
R. Jäger/E. Stein, Leistungselektronik, VDE-Verlag, VDE Verlag  
Klemens Heumann, Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Verlag  
Dieter Anke, Leistungselektronik, Oldenbourg Verlag

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Nachrichtentechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>GN/GNP</b>
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 72h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Missun</b>				
Dozenten	<b>Prof. Goerth, Prof. Dr. Missun, Prof. Dr. Jürgen Vollmer</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik 1 u. 2, Systemtheorie 1				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Kennenlernen nachrichtentechnischer Begriffe und der Arbeitsweise von Übertragungssystemen für analoge und digitale Signale				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationstheorie, Quellencodierung</li> <li>- Ausgewählte Beispiele von Systemen zur Informationsübertragung</li> <li>- Signale und Spektren, Abtastsignale, Signal-Rausch-Verhältnis</li> <li>- Lineare Übertragungssysteme</li> <li>- Siebschaltungen, aktive Filter</li> <li>- Lineare und nichtlineare Verzerrungen, Klirrfaktor</li> <li>- Modulation, AM-Modulator und –Demodulator</li> <li>- Überlagerungsempfänger</li> <li>- Digitalisierung von Sprachsignalen, PCM</li> <li>- PCM-Übertragung</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungsmessung</li> <li>- Analoge Filter</li> <li>- Amplitudenmodulation</li> <li>- Pulse-Code-Modulation</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (Vorlesung) Protokoll (Praktikum)				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Folien, Power Point Präsentationen, Laborarbeit				
<b>Literatur</b>	Herter/Lörcher: Nachrichtentechnik Werner: Nachrichtentechnik Meyer: Kommunikationstechnik Mildenberger: Informationstechnik kompakt				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Regelungstechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>			Abkürzung	<b>GR/GRP</b>
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Claussen</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Wöhlke, Prof. Dr. Claussen, Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Klinger,</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Signal- und Systemtheorie Grundlagen in Matlab/Simulink				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Begriffe Steuerung, Regelung, Stabilität, sollen so verstanden werden, dass gegebene Systeme in Theorie und Praxis auf diese Eigenschaften hin untersucht werden können. Ausgehend von diesen Grundlagen sollen elementare Regler für typische Regelstrecken entworfen werden und die Eigenschaften der so entstandenen Regelkreise vorhergesagt und durch Simulation validiert werden.</p> <p>Durch das zugehörige Laborpraktikum soll der Bezug des Vorlesungsinhalts auf die Praxis hergestellt werden. Die Studierenden sollen mit einem Industrieregler umgehen können und ihn an einer gegebenen Regelstrecke optimieren können.</p>				
<b>Inhalt</b>	<p><b><u>Vorlesung:</u></b> Steuerung und Regelung Differentialgleichung, Übertragungsfunktion und Zustandsraumbeschreibung Lineare Übertragungsglieder Zusammenschaltung von linearen Übertragungsgliedern Stabilitätskriterien Reglersynthese im Bildbereich Quasistetige Regelung</p> <p><b><u>Laborpraktikum</u></b> Analyse einer gegebenen verfahrenstechnischen Regelstrecke Konfiguration und Parametrierung eines Industriereglers Optimierung von verfahrenstechnischen Regelkreisen mit Hilfe verschiedener Verfahren</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur und bestandenes Laborpraktikum				
<b>Medienformen</b>	Skript, Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation				
<b>Literatur</b>	<p>Schulz: Regelungstechnik 1; Oldenbourg Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik; Harri Deutsch Bode: MATLAB in der Regelungstechnik; Teubner</p>				

Studiengang	<b>Bachelor-Studiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Signal- und Systemtheorie 2</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>			Abkürzung	<b>SS2 / SSP2</b>
Semester	<b>4</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Kröger</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Kröger, Prof. Dr. Li, Prof. Dr. Micheel, Prof. Dr. Reetmeyer, Prof. Dr. Müller-Wichards</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Weitgehende Kenntnisse der Lehrveranstaltung Signal- und Systemtheorie 1				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen zeitdiskrete Signale und Systeme sowie stochastische Signale im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben können. Sie sollen einfache Entwurfsmethodiken für digitale Filter beherrschen. Sie haben das Übertragungsverhalten von zeitdiskreten Systemen erlernt und können es messtechnisch überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage, Signal- und Systemmodelle mit Hilfe des Programms Matlab/Simulink® zu entwerfen und zu simulieren.				
<b>Inhalt</b>	<p>Messmethoden für Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich mit Matlab/Simulink®</p> <p>Zeitdiskrete Signale          Abtastung, Abtast-Theoreme, Signalrekonstruktion          DFT, Fensterung          Z-Transformation</p> <p>Digitale zeitinvariante Systeme          Differenzgleichung          Impulsantwort- u. Sprungantwortfolge, Diskrete Faltung          Systeme mit endlicher/unendlicher Impulsantwort (FIR vs. IIR)          Systemfunktion, Pol-, Nullstellendiagramm          Filtercharakteristiken: TP,HP,BP,BS          Grundzüge des Entwurfs für digitale Filter</p> <p>Stochastische Signale          Wahrscheinlichkeitsdichte, -verteilung          Rauschprozesse, Leistungsdichtespektrum          Auto-Korrelations-Funktion, Kreuz-Korrelations-Funktion          Übertragung stochastischer Signale über LTI-Systeme          Laborpraktikumsübungen mit Matlab/Simulink®</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur und bestandenenes Laborpraktikum				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation				
<b>Literatur</b>	<p>Werner: Signale und Systeme, Vieweg (2005)          Oppenheim, Schafer, Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studies (2001)          Hänsler: Grundlagen der Theorie statistischer Signale, Springer (2001)          Oppenheim et al.: Signals and Systems, Prentice Hall (1996)          Davenport, Root: Introduction to the Theory of Random Signals and Noise, IEEE Computer Society Press (1987).</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Blockveranstaltung</b>			Abkürzung	<b>WA</b>
Semester	<b>5</b>	Semesterwochenstunden	<b>4 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Peter Möller</b>				
Dozenten	<b>Externe Lehrbeauftragte</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	keine				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Diese Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, die innerhalb des Studiums geforderten Projektpräsentationen und die Bachelorarbeit methodisch und organisatorisch erfolgreich zu absolvieren. Die außerhalb des Fachwissens liegenden notwendigen Fertigkeiten und kommunikativen Fähigkeiten werden kennen gelernt.				
<b>Inhalt</b>	<p>In dieser Veranstaltung werden zwei Teilbereiche gelehrt:</p> <p><b>1. Teilbereich Wissenschaftliche Arbeiten</b> (Vorlesung 1 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten, methodische Vorbereitung der Bachelorarbeit</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Quellenanalyse / Literaturarbeit (Recherche, Online-Suche, Zitierregeln)</li> </ul> <p><b>2. Teilbereich Präsentation und Kommunikation</b> (Seminar als Blockveranstaltung 3 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationstechniken</li> <li>• Teamarbeit / Arbeitsgruppen / Gruppenarbeit</li> <li>• Gesprächsführung</li> <li>• Rhetorik</li> <li>• Kommunikation</li> <li>• Konfliktmanagement</li> <li>• fakultativ: Moderation / Verhandlungsführung</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat als Studienleistung				
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, PDF/PPT				
<b>Literatur</b>	<p>Rossig W. E., Präsich J.: Wissenschaftliches Arbeiten, 4. Aufl. 2005, Print-Tec Druckverlag Weyhe</p> <p>Esselborn-Krumbiegel H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten, Schöningh Verlag, 2004</p> <p>Stickel-Wolf C., Wolff J: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren - gewusst wie!, Gabler, 2005</p> <p>Schulz v. Thun F. : Miteinander reden (Band 1-3), Rowohlt Tb, 2006</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Analoge Übertragungstechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>AÜ/AÜP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 72h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Missun</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Missun, N.N.</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik 1 u. 2, Systemtheorie 1 u. 2, Grundlagen Nachrichtentechnik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Kennen lernen der grundsätzlichen Funktionsweise von Übertragungssystemen bis 2 GHz				
<b>Inhalt</b>	<p>Leitungstransformation, Smith-Diagramm, Anpassungsschaltungen, Reflexionsfaktor, Streuparameter          Streifenleitungen, Schaltungstechnik mit Streifenleitungen          Kleinsignalverstärker, Rauschen, Rauschzahl          Leistungsverstärker, Verzerrungen, Intermodulation          Aufwärtsmischung, Sender          Abwärtsmischung, Überlagerungsempfänger          Analoge Modulationsverfahren, AM, FM,          Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik          Netzwerkanalysator          Spektrumanalysator</p> <p><b><u>Praktikum:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messungen mit dem Netzwerkanalysator</li> <li>- Anpassung</li> <li>- Frequenzumsetzung</li> <li>- FM-Modulator</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (Vorlesung) Protokoll (Praktikum)				
<b>Medienformen</b>	Seminaristischer Unterricht, Labor				
<b>Literatur</b>	Voges, Hochfrequenztechnik ab 3. Auflage Meinke/Gundlach, Taschenbuch der Hochfrequenztechnik ab 3. Auflage Young, Electronic Communication Techniques Mäusl/Schlagheck: Messverfahren der Nachrichten-Übertragungstechnik				

Studiengang	<b>Bachelor-Studiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Angewandte Regelungstechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>AR/ARP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Holzhüter</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Claussen, Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Klinger, Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Wöhlke</b>				

**Voraussetzungen**

Signal- und Systemtheorie  
Grundlagen der Regelungstechnik  
Grundlagen in Matlab/Simulink

**Lernziele und Kompetenzen**

Die Studierenden sollen lernen aus technischen Vorgaben ein regelungstechnisches Modell zu entwickeln und in Zustandsgleichungen zu formulieren.

Die grundsätzlichen Verfahren einer Regelung im Zeitbereich sollen verstanden und angewendet werden.

Die Studierenden sollen in der Lage versetzt werden, das analysierte System einschliesslich geeigneter Regler-Strukturen mit MATLAB/SIMULINK zu simulieren.

**Inhalt**

Regelungstechnische Modellbildung  
Vertiefung der Zustandsraum-Beschreibung  
Grundlagen der Parameter-Identifikation  
Simulation nichtlinearer Systeme mit MATLAB/SIMULINK  
Grundlagen der Zustandsregelung  
Quasistetige digitale Regelung

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Klausur und bestandenes Laborpraktikum

**Medienformen**

Tafelarbeit, Rechner-Präsentation, Skript, Labor, PC-Übungen

**Literatur**

Franklin, Powell, Emami-Naeini. Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice Hall (2002)

Hoffmann & Brunner. MATLAB und Tools für die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley (2002)

Bossel. Modellbildung und Simulation. Vieweg (2004)

Franklin, Powell, Workman. Digital Control of Dynamic Systems. Addison Wesley (1998)

Studiengang	<b>Bachelor Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Betriebssysteme</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>			Abkürzung	<b>BS/BSP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Schneider</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Fitz, Prof. Dr. Hasemann, Prof. Dr. Schneider</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse im Programmieren, Veranstaltung CT/CTP				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Am Ende der Veranstaltung sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über Betriebssysteme und folgende Fähigkeiten besitzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einen Überblick über die verfügbaren Betriebssysteme und ihre spezifischen Eigenschaften haben</li> <li>die Einrichtungen eines Betriebssystems für konkrete Aufgabenstellungen programmieren und einsetzen können</li> <li>komplexe zeitkritische Systeme unter Verwendung eines Betriebssystems entwerfen und realisieren können</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<p>Multitasking-Verfahren, Threads und Prozesse          Kommunikation und Synchronisation          Ressourcenzuteilung und Zeitsteuerung          Interaktion mit äußeren Signalen          Ein-/Ausgabeprogrammierung (z.B. in C)          aktuelle Themen zum Bereich Betriebssysteme          Vertiefung der Kenntnisse im Praktikum mit exemplarischen Anwendungen</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p><b>Laborpraktikum:</b> Versuchsvorbereitungen, funktionsfähige Hardware-Aufbauten und Programme, Kolloquium, Laborausarbeitungen</p> <p><b>Vorlesung:</b> Klausur</p>				
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, Beamer-Präsentation, Programmdemonstration, Projektarbeit				
<b>Literatur</b>	<p>Tanenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Verlag 2002          Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Programmieren in C. Hanser Verlag 1990          Handbücher zum verwendeten Betriebssystem</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Bussysteme und Sensorik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>BU/BUP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortlicher	<b>Prof. Dr. Schubert</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Hasemann, Prof. Dr. Meiners, Prof. Dr. Reetmeyer, Prof. Dr. Schubert</b>				

**Voraussetzungen**      Elektronik I, II und III

**Lernziele und  
Kompetenzen**

Kenntnis

- der Sensorprinzipien,
- der Schaltungen zur Sensorsignalverarbeitung,
- der Merkmale von Bussystemen und
- der Anforderungen an Bussysteme.

Die Fähigkeit,

- Schaltungen zur Sensorsignalverarbeitung zu analysieren, entwerfen, einzusetzen und messtechnisch zu überprüfen,
- Anforderungen an Vernetzungslösungen zu definieren und Bussysteme zur Realisierung auswählen und
- elektronische Geräte in Bussysteme zu integrieren.

**Inhalt**

- Aufbau von Datenerfassungs- und Verteilungssystemen
- Sensorprinzipien, Kennlinien und Zeitverhalten
- Sensorsignalverarbeitung
- Anwendungsbeispiele für Sensorschaltungen
- Einführung in Bussysteme
- Grundlagen von Bussystemen
- Busleitungen
- Ausgewählte Bussysteme (z. B. PCI, CAN, LON, I<sup>2</sup>C)
- Änderungen und Ergänzungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

**Studien- und  
Prüfungsleistungen**

Prüfungsleistung: Klausur  
Prüfungsvorleistung: Bestandene Laborübungen

**Medienformen**

Rechner- sowie Tageslichtprojektorpräsentation und Tafel

**Literatur**

- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer, Berlin.
- Weissel, R.; Schubert, F.: Digitale Schaltungstechnik. 2. Auflage, Springer, Berlin, 1995.
- Schanz, G.: Sensoren. 3. Auflage, Hüthig, Heidelberg, 2004.
- Dembowski, K.: Computerschnittstellen und Bussysteme. 2. Auflage, Hüthig, Heidelberg, 2001.
- Diverse Literatur zu aktuellen Bussystemen

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Digitale Übertragungstechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>DÜ/DÜP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 72 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Micheel</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Kröger, Prof. Dr. Micheel</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	angemessene Kenntnisse der Signal- und Systemtheorie, der Grundlagen der Nachrichtentechnik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise eines digitalen Übertragungssystems gewinnen</li> <li>- eine Gesamtübertragungsstrecke in Funktionsblöcke gliedern können</li> <li>- die wesentlichen Eigenschaften der Funktionsblöcke beschreiben und die an sie zu stellenden Anforderungen aus Sicht einer Applikation festlegen können</li> <li>- das Verhalten der Funktionsblöcke mathematisch beschreiben können</li> <li>- die grundlegenden Verfahren der Meßtechnik kennen und anwenden können</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<u>Vorlesung (3 SWS)</u> Digitalisierung von Analogsignalen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abtastung und Interpolation</li> <li>- lineare/nichtlineare Amplituden-quantisierung</li> </ul> verzerrungsfreie Signalübertragung Impulsverzerrungen, Nyquist-Kriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augendiagramm</li> <li>- Regenerativverstärker</li> </ul> Kanal-Entzerrung <ul style="list-style-type: none"> <li>- LTI-Entzerrer</li> <li>- quantisierte Rückkopplung</li> <li>- adaptive Entzerrer</li> </ul> korrelative Codierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encodierung und Decodierung</li> </ul> Digitale Modulation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequency Shift Keying (FSK)</li> </ul>		Takrückgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signalformate</li> <li>- Filter, Phase Locked Loop (PLL)</li> </ul> Störsignalbeeinflussung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitfehlerrate für AWGN-Kanäle</li> </ul> <u>Praktikum (1 SWS)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionierung und meßtechnische Verifikation von (Hardware-) Funktionsblöcken eines digitalen Übertragungssystems</li> <li>- Aufbau und Test einer Gesamtübertragungsstrecke</li> <li>- Funktionsblöcke: Digitalisierung und Rekonstruktion von Analogsignalen, Regenerativverstärker, Korrelativer Codierer, Kanalentzerrer, FSK-Modulator/Demodulator</li> </ul>		
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur, Praktikum mit mündlicher Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung und mit ausreichend bewerteten Praktikumsprotokollen				
<b>Medienformen</b>	Rechnerpräsentation, Tafelarbeit, Folien				
<b>Literatur</b>	Gerdson, P.: Digitale Nachrichtenübertragung, Teubner Sklar, B.: Digital Communications - Fundamentals and Applications, Prentice Hall Proakis, Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson Studium				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Datenbanken</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>DB/DBP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>4 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Wöhlke</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Wöhlke</b>				

**Voraussetzungen** Kenntnis und Fähigkeiten der Veranstaltungen Programmieren 1 und 2 sowie Objektorientiertes Programmieren

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden lernen das Konzept der Datenspeicherung in modernen relationalen Datenbanksystemen kennen. Die Studenten sollen in der Lage sein, die Abbildung der realen Welt in redundanzfreie und konsistente Datenbankmodelle (ERM) umzusetzen. Die Umsetzung der Datenbankmodelle in konkrete SQL Befehle sowie die Schnittstelle zu Programmiersprachen stellen weitere Lernziele dar.

**Inhalt**

- Historische Entwicklung
- Datenbankmanagementsysteme (DBMS)
- Relationale Prinzipien
- Entity Relationship Model (ERM)
- Relationsalgebra
- Normalisierung
- Structured Query Language (SQL)
- Schnittstelle zu Programmiersprachen

**Studien- und Prüfungsleistungen** Klausur und bestandenes Laborpraktikum

**Medienformen** Skript, Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation

**Literatur**

[SQL mit ORACLE .](#)  
von Wolf-Michael Kähler Vieweg Verlagsgesellschaft

[Datenbanken Konzepte und Sprachen](#)  
von Andreas Heuer, Gunter Saake, mitp Verlag

[Datenbanksysteme](#)  
von A. Kemper, A. Eickler Saake, Oldenbourg Verlag

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Digitale Signalverarbeitung</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>DV/DVP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 72 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Micheel, Prof. Dr. Sauvagerd</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Kröger, Prof. Dr. Micheel Prof. Dr. Kölzer, Prof. Dr. Reichardt, Prof. Dr. Sauvagerd</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Angemessene Kenntnisse der Mathematik, der Signal- und Systemtheorie, der Grundlagen der Programmierung in C				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die grundlegenden Techniken der digitalen Signalverarbeitung und die Umsetzung in lauffähige DSP-Programme kennen- und verstehen lernen in der Lage sein, einfache Algorithmen zu simulieren und als lauffähige Programme auf einem DSP zu implementieren Digitalfilter entwerfen können Spektralanalysen mittels DFT durchführen und bewerten können				
<b>Inhalt</b>	<p><u>Vorlesung (3 SWS)</u></p> <p>Einführung in Fenstertechniken rechnergestützte Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsmethodik</li> <li>- Simulationswerkzeug MATLAB/ Simulink</li> <li>- DSP-Architekturen</li> <li>- DSP-Entwicklungssystem</li> </ul> <p>Grundlagen der Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalisierung und Rückwandlung analoger Signale</li> <li>- Zahlendarstellung</li> <li>- Überlauf-/Rundungseffekte</li> <li>- Grenzyklen</li> <li>- Faltung</li> <li>- Filterentwurf impulsinvarianter Entwurf Bilineartransformation</li> </ul> <p><u>Praktikum (1 SWS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten mit Matlab/Simulink</li> <li>- Arbeiten mit einem DSP-Entwicklungssystem</li> <li>- Simulationen/Implementationen: Digitalisierung und Rückwandlung analoger Signale FIR-Filter FFT-Algorithmen</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur, Praktikum mit mündlicher Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung und mit ausreichend bewerteten Praktikumsprotokollen				
<b>Medienformen</b>	Rechnerpräsentation, Tafelarbeit, Folien				
<b>Literatur</b>	<p>Gerdson, Kröger: Digitale Signalverarbeitung in der Nachrichtenübertragung, Springer</p> <p>Oppenheim, Schaffer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg</p> <p>Tretter, Stevn A.: Communication System Design Using DSP Algorithms, Kluwer Academic/ Plenum Publishers</p> <p>Manolakis, Proakis: Digital Signal Processing, Prentice Hall</p> <p>Mitra, S.K. Digital Signal Processing: A Computer Based Approach, McGraw-Hill</p> <p>Chassaing, R. DSP Applications using C and the TMS320C6 DSK Wiley</p>				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	Digitale Systeme				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung mit Praktikum</b>			Abkürzung	<b>DY / DYP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>Deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h davon 72 Präsenz Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Reichardt</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Fitz, Prof. Dr. Reichardt, Prof. Dr. Schubert</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten des Moduls Digitaltechnik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum Entwurf von Schaltwerken mit Zustandsautomatenbeschreibungen, Verständnis des Zeitverhaltens der Schaltwerkkomponenten.</li> <li>• Fähigkeit zur Optimierung auch von gekoppelten Automaten hinsichtlich der Hardwareressourcen und der Taktfrequenz.</li> <li>• Fertigkeit zur Modellierung von Automaten mit Datenpfad durch Algorithmic State Machine Beschreibungen.</li> <li>• Befähigung, digitale Systeme wie z.B. Coprozessoren mit dem Konzept partitionierter Daten- und Steuerpfadkomponenten beschreiben zu können.</li> <li>• Fertigkeit zur Anwendung eines CAE-Werkzeug basierten Entwurfsablaufs für FPGA Implementierungen inklusive deren Realisierung und Verifikation.</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthesegerechter HDL Codierungsstil und Einsatz geeigneter Datentypen, Bedeutung und Entwurf von Testbenches.</li> <li>• CAE Entwurfsablauf für FPGA Implementierungen inklusive Analyse des kritischen Pfads und Durchführung von Postlayout Timingsimulationen.</li> <li>• Entwurf von Zustandsautomaten aus einer schriftlichen Spezifikation heraus.</li> <li>• Entwicklung von optimierten Übergangs- und Ausgangsschaltnetzen.</li> <li>• HDL Modellierung von Zustandsautomaten auf Register-Transfer-Ebene unter Einsatz eines geeigneten Codierungsstils.</li> <li>• Entkopplung vernetzter Automaten zur Erhöhung der Taktfrequenz und zur Vermeidung kombinatorischer Schleifen.</li> <li>• Synchronisation von Schaltwerken (Metastabilität von Flipflops, Analyse des kritischen Pfads, Taktverteilung und Taktverzug).</li> <li>• Methoden der Zustandsminimierung.</li> <li>• Strategien zur Zustandscodierung und deren Auswirkungen auf das Übergangs- bzw. Ausgangsschaltnetz.</li> <li>• Formalismus von ASM Charts, Umsetzung von textuellen Beschreibungen bzw. Pseudocodes in ASM-Charts.</li> <li>• Optimierungsstrategien wie Pipelining und Ressource-Sharing.</li> <li>• Systempartitionierung in Daten- und Steuerpfad.</li> <li>• Handshakeverfahren bei Bussystemen.</li> <li>• Bussysteme zur Kopplung von Datenpfadelementen.</li> </ul>				

<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<b>Labor Prüfungsvorleistung:</b> Schriftliche Laborvorbereitung, Interviews zur Laborvorbereitung, akzeptierte Laborprotokolle <b>Vorlesung:</b> Schriftliche Abschlussprüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folie, PDF/PPT, Rechnersimulationen
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• J. Reichardt, B. Schwarz; VHDL Synthese; Oldenbourg 2001</li><li>• P. Pernards, Digitaltechnik-II Hüthig; 1995</li><li>• S. Brown, Z. Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design; McGrawHill 2000</li><li>• D. Gajski; Principles of Digital Design; Prentice Hall; 1997</li><li>• M. Zwolinski, Digital System Design with VHDL, Prentice Hall 2000</li></ul>

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Energietechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung + Praktikum</b>		Abkürzung	<b>EN/ ENP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Vaupel</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Klinger, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Vaupel</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Energietechnik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt				
	<ul style="list-style-type: none"><li>- die vielfältigen Möglichkeiten der Erzeugung elektrischer Energie und deren technischer Realisierung zu kennen und unter vereinfachenden Annahmen zu analysieren und unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten zu vergleichen</li><li>- die grundlegenden Zusammenhänge der Elektrizitätswirtschaft zu erkennen</li><li>- die Synchronmaschine auf Basis physikalischer Grundgesetze hinsichtlich ihres stationären und dynamischen Verhaltens zu beschreiben und in Anwendungen zu dimensionieren</li><li>- Normen, Richtlinien und Gesetze zur Sicherheit beim Umgang mit elektrischer Energie zu kennen</li></ul>				
<b>Inhalt</b>	<b><u>Vorlesung:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrische Anlagentechnik: Wärmekraftwerke, Netze, Schaltanlagen, unsymmetrische Netzbelastungen</li><li>• Netzstabilität und –qualität, Regelung</li><li>• Elektrische Maschinen: Drehstromtransformator, -synchronmaschine</li><li>• Elektrizitätswirtschaft</li><li>• Betriebsmittel der Hochspannung</li><li>• Sicherheit, Schutz, Normung</li></ul> <b><u>Praktikum:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Drehstromtransformator</li><li>- Stationäres Verhalten einer Drehstromsynchronmaschine</li><li>- Drehstromsynchronmaschine am Netz</li><li>- Sicherheit und Schutz, Hochspannungstechnik</li></ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Die Teilnahme an der Klausur EN setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ENP voraus				
<b>Medienformen</b>	Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation und Tools zur Berechnung und Auslegung von Anlagen der Energietechnik				
<b>Literatur</b>	Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg Verlag Knies, Schierack: Elektrische Anlagentechnik, Hanser Verlag Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag German Müller: Grundlagen elektrischer Maschinen, VCH Doemeland: Schutztechnik, VDE-Verlag Kiefer: VDE 0100 und die Praxis, VDE Verlag Blume, Schlabbach, Stephanblome: Spannungsqualität in elektrischen Netzen, VDE Verlag				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Funktechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>FT/FTP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 72h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Missun,</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Missun, Prof. Dr. Li</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik 1 u. 2, Systemtheorie 1 u. 2, Grundlagen Nachrichtentechnik				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Kennen lernen der grundsätzlichen Funktionsweise drahtloser Übertragungssysteme, Grundlagen der Wellenausbreitung und der Antennentechnik, Aufbau von Sendern und Empfängern				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Frequenzbereiche und Modulationsarten</li> <li>- Grundlagen der Wellenausbreitung, Mehrwegeausbreitung, Modellrechnungen bei Freiraum- und Geländeausbreitung</li> <li>- Grundlagen der Antennentechnik, Linearstrahler, Aperturstrahler</li> <li>- Grundsätzlicher Aufbau von Sendern und Empfängern</li> <li>- Funkortungs- und Navigationssysteme, GPS- und Galileo-Navigationssystem</li> <li>- Übersicht der gebräuchlichen Funkdienste, Hör- und Fernsehgrundfunk (analog, DVB), Richtfunk, GSM-Mobilfunk, Satellitenfunk</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b>          Messungen an Antennen          Wellenausbreitung          Messungen an Übertragungssystemen</p>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (Vorlesung) Protokoll (Praktikum)				
<b>Medienformen</b>	Seminaristischer Unterricht, Labor				
<b>Literatur</b>	Voges, Hochfrequenztechnik ab 3. Auflage Meinke/Gundlach, Taschenbuch der Hochfrequenztechnik ab 3. Auflage Young, Electronic Communication Techniques				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Antriebe und Leistungselektronik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>		Abkürzung	<b>LE/LEP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.Dr.Müller</b>				
Dozenten	<b>Prof.Dr.Vaupel, Prof.Dr.Müller</b>				

**Voraussetzungen** Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung Energietechnik 1

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden sollen Kenntnisse über grundlegende und vertiefte Zusammenhänge in der Leistungselektronik, bei elektrischen Antrieben und ihrem gemeinsamen Einsatz in verschiedenen industriellen Anwendungsbereichen gewinnen und im Praktikum selber überprüfen.

**Inhalt**

**Vorlesung:**

- Lineare und rotatorische Bewegung, Gleichungen für Kraft und Drehmoment, Masse und Trägheitsmoment.
- Einfluss von Getrieben.
- Stationäres Klemmenverhalten von Gleichstrom- und Drehstromasynchronmaschinen ( GM und DAM )
- Vergleich verschiedener Leistungshalbleiterschalter.
- Netzgeführte und selbstgeführte Umrichter.
- Grundlegende Schaltungen in der Leistungselektronik.
- Klassische und moderne Steuerungskonzepte für DAM.
- GM und DAM im 4Q-Betrieb.
- Kaskadenregelung einer fremderregten GM.
- Erwärmung von elektrischen Maschinen, Betriebsarten, Motorauswahl.

**Praktikum:**

- Drehstromasynchronmaschine am Frequenzumrichter
- Geregelter Gleichstromantrieb
- B6-Brückenschaltungen im 4Q-Betrieb
- Schaltnetzteil

**Studien- und Prüfungsleistungen** Die Teilnahme an der Klausur AL setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ALP voraus

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation dynamischer Vorgänge

**Literatur** U.Riefenstahl, Elektrische Antriebstechnik, Teubner Verlag  
Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag  
Ali Farschtschi, Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE Verlag  
R. Jäger/E. Stein, Leistungselektronik, VDE-Verlag, VDE Verlag  
Klemens Heumann, Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Verlag  
Dieter Anke, Leistungselektronik, Oldenbourg Verlag

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Mikrocontrollertechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>			Abkürzung	<b>MC/MCP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 64h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Schneider</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Fitz, Prof. Dr. Hasemann, Prof. Dr. Kölzer, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Vogelsang</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in hardwarenahem Programmieren, Veranstaltung CT/CTP				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Am Ende der Veranstaltung sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über Mikrocontrollersysteme besitzen und folgende Fähigkeiten haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmieren von Automaten</li> <li>• Programmieren komplexer Interrupts</li> <li>• Programmieren komplexer Peripheriebausteine</li> <li>• Messen und Beurteilen des Zeitverhaltens eines komplexen Prozessorsystems für Hardware-Entwicklung und Systemtest</li> <li>• Erweitern des Speichers und Anschluß zusätzlicher Peripheriebausteine</li> <li>• Assembler- und Hochsprachenprogrammierung (z.B. in C)</li> <li>• Organisation und Strukturierung von Projektarbeit</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceptions</li> <li>• Timer (Vertiefung)</li> <li>• Interrupts (Vertiefung)</li> <li>• Parallele Ein- und Ausgabe (Vertiefung)</li> <li>• Serielle Ein- und Ausgabe (Vertiefung)</li> <li>• Speicherorganisation und Speicheransteuerung</li> <li>• Assembler- und Hochsprachenprogrammierung</li> <li>• weitere aktuelle Themen der Mikrocontrollertechnik</li> <li>• Vertiefung der Kenntnisse im Praktikum mit exemplarischen Anwendungen z.B. in einer Projektarbeit</li> </ul>				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p><b>Laborpraktikum:</b> Versuchsvorbereitungen, funktionsfähige Hardware-Aufbauten und Programme, Kolloquium, Laborausarbeitungen</p> <p><b>Vorlesung:</b> Klausur</p>				
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien, Beamer-Präsentation, Programmdemonstration, Projektarbeit				
<b>Literatur</b>	Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Programmieren in C. Hanser Verlag 1990 Hardware- und Programmierhandbücher zum verwendeten Mikrocontroller				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Prozessautomatisierung</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung + Praktikum</b>		Abkürzung	<b>PA / PAP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Henning Hasemann</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. U. Meiners, Prof. Dr. H. Reetmeyer, Prof. Dr. H. Hasemann</b>				

**Voraussetzungen** Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Elektrotechnik, insbesondere Software Entwicklung und Computertechnik

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden sollen moderne Methoden kennen lernen, mit denen komplexe Automatisierungssysteme analysiert, modelliert, implementiert und simuliert werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Einsatz von SPS Steuerungen unter Benutzung von Programmiersprachen nach DIN IEC 61131-3.

**Inhalt**

**Vorlesung:**

- Einführung: Technische Prozesse und Beispiele automatisierungstechnischer Systeme
- Der System Lebenszyklus, Vorgehensmodelle, Pflichtenheft und Projektmanagement
- Binäre Steuerungen, Automaten, Modellierung mit Ablauf Funktionsplänen und Zustandsgraphen
- Programmierung nach DIN IEC 61131-3
- Verarbeitung digitaler Größen
- Arbeitsweise von SPS Steuerungen
- Echtzeitverarbeitung
- Sicherheitsgerichtete Steuerungen und Bussysteme
- Qualitätsmanagement

**Praktikum:**

- Modellierung und beispielhafte Programmierung von Labormodellen nach DIN IEC 61131-3
- Simulation eines beispielhaften Automatisierungssystems
- Praktikumsversuch Embedded System

**Studien- und Prüfungsleistungen** Die Teilnahme an der Klausur SY setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum SYP voraus

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation

**Literatur** Wellenreuther, Zastrow; Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag  
Lauber, R.: Prozessautomatisierung 1 u. 2, Springer Verlag Berlin  
ATP Automatisierungstechnische Praxis, Oldenbourg Verlag, Zeitschrift

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Prozessleittechnik und Bussysteme</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung + Praktikum</b>		Abkürzung	<b>PB/PBP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof.Dr. Henry Reetmeyer</b>				
Dozenten	<b>Prof.Dr. Hasemann, Prof.Dr. Meiners, Prof. Dr. Reetmeyer</b>				

**Voraussetzungen** Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Elektrotechnik, insbesondere Messtechnik, Signale & Systeme, Regelungstechnik

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden sollen Kenntnisse über grundlegende Zusammenhänge in der Führung von industriellen Prozessen gewinnen und eigenständige Projektierung von Leitsystemen für einfache Prozesse durchführen mit der Fähigkeit, sie auf komplexere Systeme zu erweitern.

**Inhalt** **Vorlesung:**

- Leittechnik für Anlagen der Verfahrens-, Energie- und Fertigungstechnik
- Informations- und Kommunikationsstrukturen in der Leittechnik
- Prozeßsensorik und automatisierte Aufbereitung von Messwerten
- Prozessnahe Komponenten und Prozessankopplung
- ausgewählte Methoden der Leittechnik (Simulation, Diagnose..)
- Mensch Maschine Kommunikation, Bedienung und Beobachtung
- Zugriff über das Internet
- Feldbus, Anforderungen und Prinzipien, typische Realisierungen

**Praktikum:**

- Praktikum an einem Prozessleitsystem: Einführung in die Leitsystemsoftware
- Ankopplung prozessnaher Komponenten
- Programmierübungen in Verbindung mit typischer Prozessperipherie

**Studien- und Prüfungsleistungen** Die Teilnahme an der Klausur PT setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum PBP voraus

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit

**Literatur** Polke, Martin (Hrsg.); Prozessleittechnik, Oldenbourg Verlag München  
Lauber, R.: Prozessautomatisierung 1 u. 2, Springer Verlag Berlin  
Margin, Rudolf: Digitale Prozeßleittechnik, Vogel-Buchverlag Würzburg  
ATP Automatisierungstechnische Praxis, Oldenbourg Verlag, Zeitschrift

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Regenerative Energien</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung + Praktikum</b>		Abkürzung	<b>RE/ REP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Vaupel</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Schubert, Prof. Dr. Vaupel</b>				

**Voraussetzungen** Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Energietechnik

**Lernziele und Kompetenzen**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die vielfältigen Möglichkeiten regenerativer Energiequellen und deren technischer Realisierung zu kennen und unter vereinfachenden Annahmen zu analysieren und unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten zu vergleichen

Die Studierenden sollen Kenntnisse über grundlegende Zusammenhänge der Energiewandlung gewinnen und im Praktikum selber überprüfen.

**Inhalt**

Vorlesung:

- Potential und Entwicklung regenerativer Energienutzung
- Wasserkraftanlagen
- Solarsysteme
- Windenergieanlagen
- Energie aus Biomasse
- Sonstige regenerative Energien
- Weitere Energietechnologien: Brennstoffzelle, Wasserstoff, Sparen
- Anlagentechnik, Netzeinspeisung

Praktikum:

- Solarzelle
- Netzanbindung von Solarzellen
- Netzeinspeisung einer nachgebildeten Anlage zur Windenergie
- Messtechnik, Visualisierung und Betrieb einer Solaranlage

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Die Teilnahme an der Klausur RE setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum REP voraus

**Medienformen**

Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation und Tools zur Berechnung und Auslegung von Anlagen der Regenerativen Energie

**Literatur**

Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg Verlag  
Knies, Schierack: Elektrische Anlagentechnik, Hanser Verlag  
Heier: Windkraftanlagen, Teubner  
Heier: Windkraftanlagen im Netzbetrieb, Teubner  
Ringelhardt: Photovoltaische Stromversorgung, Teubner

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Reglersynthese</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>	Abkürzung	<b>RY/RYP</b>		
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Suhl</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Suhl, Prof. Dr. Wöhlke, Prof. Dr. Claussen, Prof. Dr. Holzhüter, Prof. Dr. Klinger,</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Signal- und Systemtheorie Grundlagen der Regelungstechnik Grundlagen in Matlab/Simulink				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die Reglersynthese im Frequenzgang, die Kaskadenregelung, die Störgrößenaufschaltung und die Zustandsraumbeschreibung kennen lernen. Begriffe und Nachweis der Stabilität im Frequenzbereich und deren Bedeutung sollen verstanden und angewendet werden können.  Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, selbständig die Regelstrecke zu analysieren und geeignete Regler zu synthetisieren.				
<b>Inhalt</b>	Reglersynthese im Frequenzgang Kaskadenregelung Störgrößenaufschaltung Zustandsraumbeschreibung				
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur und bestandenenes Laborpraktikum				
<b>Medienformen</b>	Skript, Tafelarbeit, Folien, Rechnerpräsentation				
<b>Literatur</b>	<a href="#"><u>MATLAB in der Regelungstechnik. Analyse linearer Systeme.</u></a> von Helmut Bode Teubner Verlag  <a href="#"><u>Taschenbuch der Regelungstechnik</u></a> von Holger Lutz, Wolfgang Wendt Deutsch (Harri)  <a href="#"><u>Regelungstechnik 1</u></a> von Heinz Unbehauen Vieweg (Mai 2005)  <a href="#"><u>Regelungstechnik II. Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme</u></a> von Heinz Unbehauen Vieweg Verlag				

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- u. Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Software Engineering</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Laborpraktikum</b>		Abkürzung	<b>SE/SEP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>4 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150h, davon 70 Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Hotop</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Renz, Prof. Dr. Hotop</b>				

#### Voraussetzungen

- Grundlagen der Softwareentwicklung 1 + 2 + 3
- Objektorientierte Softwareentwicklung mit C++ bzw. Java

#### Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden lernen den gesamten Software Engineering Entwicklungsprozess innerhalb eines modernen objektorientierten Software Entwicklung Tools kennen. Die Studierenden sollen in der Lage sein:

- Anwendungen zu analysieren und eine Anforderungsspezifikation zu erarbeiten
- Anwendungen innerhalb der UML (Unified Modelling Language) zu beschreiben
- Zustandbeschreibungen, Zusammenhänge und Aktivitäten in Anwendungen zu analysieren
- use cases, Klassen-, Aktivitäts- und Ablaufdiagramme zu erstellen
- Anwendungsbeschreibungen in einer objektorientierten Programmiersprache zu realisieren
- Mittels verschiedener Software Engineering Entwicklungsprozesse z.B. Prototyping eine kleine Softwareanwendung komplett innerhalb eines Software Engineering Tools zu realisieren.

#### Inhalt

Dieses Modul ist eine Einführung in die grundlegenden Ideen des Software Engineering Prozesses auf Grundlage der UML (Unified Modelling Language). Das Ziel ist es, mittels der Software Engineering Methoden objektorientierte Software für verschiedene Anwendungen zu entwickeln. Dabei werden zunächst die verschiedenen Entwicklungsmodelle vorgestellt, die Anforderungsanalyse-, die Design- und die Realisierungsphase erläutert und die Werkzeuge wie use cases, Aktivitätsanalysen (sequence und collaboration Diagramme) sowie Klassendiagrammbeschreibungen vorgestellt. Die Entwicklung einer Software wird innerhalb eines objektorientierten UML-basierten Softwareentwicklungstools realisiert. Die theoretisch vermittelten Inhalte sollen in die Praxis umgesetzt und anhand von kleinen Anwendungen der gesamte Softwareentwicklungsprozess erlernt werden.

#### Studien- und Prüfungsleistungen

**Laborpraktikum:** Laborausarbeitungen und eine praktische Kurzprüfung  
**Vorlesung:** Klausur

#### Medienformen

Blackboard, Slides, PDF/PPT, Computer simulation

#### Literatur

- Burckhardt, R. , *UML Unified Modeling Language, objektorientierte Modellierung für die Praxis*, Addison-Wesley, Bonn, 2. Auflage 1999
- Booch,G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison-Wesley, ISBN 0-201-57168-4, 1999.
- Douglass, B.P., *Real-Time UML, Developing Efficient Objects for*

- Embedded Systems*, Addison-Wesley, ISBN 0-201-32579-9, 1998.  
- Dorfman, M., Thayer, R.H., *Software Engineering*, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California, ISBN 0-8186-7609-4, 1997.  
- Oestereich, B., *Objektorientierte Softwareentwicklung, Analyse und Design mit der Unified Modeling Language*, R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 4. Auflage  
ISBN 3-486-24787-5, 1999.  
- Neumann, H.A., *Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language (UML)*. Hanser Verlag 1998

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik</b>				
Modulbezeichnung	<b>Steuerungstechnik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung + Praktikum</b>		Abkürzung	<b>ST / STP</b>	
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 64 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. Henning Hasemann</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. Meiners, Prof. Dr. Henning Hasemann</b>				

**Voraussetzungen** Beherrschung des Stoffumfangs aus den Grundlagen der Elektrotechnik, insbesondere Software Entwicklung und Computertechnik

**Lernziele und Kompetenzen** Die Studierenden sollen grundlegende Strukturen der Steuerungstechnik kennen lernen. Anhand von konkreten Beispielen wird eine Entwurfssystematik für serielle und parallele Prozesse vermittelt und Realisierungsmöglichkeiten aufgezeigt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verarbeitung binärer Prozessgrößen.

**Inhalt**

**Vorlesung:**  
Einführung: Typisierung von Steuerungsproblemen  
Beschreibungsmittel für den Entwurf binärer Steuerungsaufgaben  
Formalisierung durch Petrinetz-Elemente  
Binärer Operationsvorrat einer SPS  
Universeller Entwurf zur Implementierung von Petrinetz-Elementen  
Implementierung paralleler Prozesse mit kritischen Bereichen

**Praktikum:**  
Modellierung und beispielhafte Programmierung verschiedener Labormodelle mit Inbetriebnahme und Test auf einem Steuerrechner.

**Studien- und Prüfungsleistungen** Die Teilnahme an der Klausur ST setzt die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum STP voraus

**Medienformen** Tafelarbeit, Folien, Laborarbeit, Simulation

**Literatur** Wellenreuther, Zastrow; Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag  
Lauber, R.: Prozessautomatisierung 1 u. 2, Springer Verlag Berlin  
ATP Automatisierungstechnische Praxis, Oldenbourg Verlag, Zeitschrift

Studiengang	<b>Bachelorstudiengang Information Engineering</b>				
Modulbezeichnung	<b>Theoretische Informatik</b>				
Lehrveranstaltungsform	<b>Vorlesung und Praktikum</b>			Abkürzung	<b>TI/TIP</b>
Semester	<b>6</b>	Semesterwochenstunden	<b>3+1 SWS</b>	Sprache	<b>deutsch</b>
Kreditpunkte	<b>5 CP</b>	Arbeitsaufwand	<b>150 h, davon 72 h Präsenz, Rest Selbststudium</b>		
Modulverantwortliche	<b>Prof. Dr. W. Renz</b>				
Dozenten	<b>Prof. Dr. W. Renz, NN</b>				
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierkurse der ersten 3 Semester				
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenstrukturen beherrschen und in einer Programmiersprache portabel umsetzen können (z.B. STL für C++ oder Java-API)</li> <li>- Funktionsweise und Konstruktion der Basis-Algorithmen für Suchen und Sortieren beschreiben und im Anwendungskontext einsetzen können</li> <li>- dynamisches Verhalten der Algorithmen nachvollziehen und beschreiben können, grundlegendes Verständnis der Komplexitätstheorie gewinnen</li> <li>- Graphen- und Optimierungsalgorithmen kennen</li> <li>- Zusammenhänge von Automaten und Sprachen verstehen und deren Bedeutung als Grundlage für Programmsyntax und Übersetzerbau begreifen</li> </ul>				
<b>Inhalt</b>	<u>Vorlesung (3 SWS)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung am Beispiel elementarer Algorithmen mit Laufzeitabschätzung</li> <li>- Komplexität</li> <li>- Abstrakte Datentypen, Implement.</li> <li>- Sortieralgorithmen, Divide-and-Conquer, Pivot, Priority Queue</li> <li>- Externes Sortieren</li> <li>- Suchalgorithmen,</li> <li>- Einführung in Graph- und Optimierungsalgorithmen</li> <li>- Zustandsautomaten</li> <li>- Deterministische endliche Automaten (ohne Minimierung)</li> <li>- Kontextfreie Grammatik, Syntaxbaum, Syntexanalyse und rekursiver Abstieg</li> </ul>		<u>Praktikum (1 SWS)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Empirische Komplexitätsbestimmung durch Messung der Rechenschritte als Funktion der Problemgröße am Beispiel elementarer Algorithmen</i></li> <li>- <i>Dynamisches Verhalten von Sortieralgorithmen</i></li> <li>- <i>Baumtraversierungen</i></li> <li>- <i>Suchalgorithmen</i></li> <li>- <i>Syntaxchecker, Parser</i></li> <li>- <i>Anwendung von lex und yacc</i></li> </ul>		
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur, Praktikum mit mündlicher Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung und mit ausreichend bewerteten Praktikumsprotokollen				
<b>Medienformen</b>	Rechnerpräsentation, Tafelarbeit, Folien				
<b>Literatur</b>	<p>I. Wegner: Theoretische Informatik - eine algorithmische Einführung, Teubner  R. Sedgewick: "Algorithms", Addison-Wesley  John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley</p>				

