



# Modulhandbuch zum Studiengang

## **Bachelor-Elektrotechnik FPO 2017**

Stand: 08/2019

## Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 17/18

		Σ Fach			1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.		
		SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P
Grundstudium	Physik 1, 2	12	12	2	6	6	1	6	6	1												
	Informatik 1, 2	10	12	2	5	6	1	5	6	1												
	Ingenieurmathematik 1	8	6	1	8	6	1															
	Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker	8	6	1				8	6	1												
	Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	10	12	2	5	6	1	5	6	1												
	Digitaltechnik 1	5	6	1	5	6	1															
	Elektrische Messtechnik	5	6	1				5	6	1												
Orientierungsphase	Kernmodul 1	5	6	1							5	6	1									
	Kernmodul 2	5	6	1							5	6	1									
	Kernmodul 3	5	6	1							5	6	1									
	Kernmodul 4	5	6	1							5	6	1									
	Kernmodul 5	5	6	1										5	6	1						
	Kernmodul 6	5	6	1										5	6	1						
	Kernmodul 7	5	6	1										5	6	1						
	Kernmodul 8	5	6	1										5	6	1						
Vertiefungsphase	1 nichttechnisches Wahlpflichtmodul	5	6	1							5	6	1									
	5 technische Wahlpflichtmodule	25	30	5										5	6	1	20	24	4			
	1 technisches oder nichttechnisches Wahlpflichtmodul	5	6	1																5	6	1
Pflichtmodule	Elektrotechnisches Seminar	2	6	1													2	6	1			
	Managementkompetenz und Projektmanagement	4	3	1																4	3	1
	Projektarbeit	0	6	0																0	6	0
	Bachelorarbeit	0	12	0																0	12	0
	Kolloquium	0	3	0																0	3	0
<b>Summe Studium</b>		<b>139</b>	<b>180</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>2</b>

Stand: 22.05.2017

# Inhalt

<b>Pflichtmodule</b>	
Abschlussarbeit Bachelor	7
Digitaltechnik 1	8
Elektrische Messtechnik	9
Elektrotechnisches Seminar	11
Grundlagen der Elektrotechnik 1	12
Grundlagen der Elektrotechnik 2	14
Informatik 1	16
Informatik 2	18
Ingenieurmathematik 1	20
Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker	22
Kolloquium	23
Managementkompetenz und Projektmanagement	24
Physik 1	26
Physik 2	28
Projektarbeit	30
<b>Wahlpflichtmodul-Katalog A – Orientierungsphase</b>	
Algorithmen und Datenstrukturen	32
Angewandte Mathematik	34
Elektronik	35
Grundlagen der Medientechnologie	37
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	39
Kommunikationssysteme	40
Mikrocomputertechnik 1	41
Regelungstechnik 1	42
Signale und Systeme	43
Software Engineering	44
<b>Wahlpflichtmodul-Katalog B – Vertiefungsphasen</b>	
Aktorik	46
Algorithmen und Datenstrukturen	48
Analoge Schaltungstechnik	50
Angewandte Mathematik	52
Antennendesign und EM-Simulation	53
Anwendungen der Informatik	55
Anwendungen der Medientechnik	56
Anwendungsprogrammierung	58
Automatisierung in der Fertigung 1	59
Automatisierung in der Fertigung 2	60
Automatisierungstechnik 1	61
Automatisierungstechnik 2	62
Datenbanksysteme 1	63
Datenbanksysteme 2	64

Datenkompression	65
Digitale Kommunikationstechnik	66
Digitale Signalprozessoren	67
Digitale Signalverarbeitung	68
Digitaltechnik 2	69
E-Learning	70
Elektronik	71
Finite Elemente in der Aktuatorberechnung	73
Funknetzplanung	75
Funksysteme	77
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	79
Grundlagen der Maschinenelemente	80
Grundlagen der Medientechnologie	82
Grundlagen des Maschinenbaus	84
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	86
Hochfrequenztechnik	87
Interdisziplinäres Seminar A	89
Kommunikationsnetze 1	90
Kommunikationsnetze 2	92
Kommunikationssysteme	94
Leistungselektronik für elektrische Antriebe	95
Mechatronische Systeme und deren Simulation	96
Mikrocomputertechnik 1	97
Mikrocomputertechnik 2	98
Multimedia Präsentationstechnik	100
Objektorientierte Programmierung	102
Optimierungsalgorithmen	103
Radartechnik	104
Regelungstechnik 1	106
Robotik	107
Sensorik und Signalverarbeitung	108
Signale und Systeme	109
Software Engineering	110
Sondergebiete der Automatisierungstechnik	111
Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung	112
Sondergebiete der elektrischen Energietechnik	113
Sondergebiete der elektrischen Messtechnik	114
Sondergebiete der Elektrotechnik	115
Sondergebiete der Hochfrequenztechnik	116
Sondergebiete der Informatik 1	117
Sondergebiete der Informatik 2	118
Sondergebiete der Informationstechnik 1	119
Sondergebiete der Informationstechnik 2	120
Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1	121
Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2	122
Sondergebiete der Mechatronik 1	123
Sondergebiete der Mechatronik 2	124

Sondergebiete der Medientechnik 1	125
Sondergebiete der Medientechnik 2	126
Technik – Umwelt - Ökonomie	127
<b>Wahlpflichtmodul-Katalog C - Nichttechnische Wahlpflichtmodule</b>	
Angewandte Unternehmensberatung	130
Beschaffungsmanagement	131
Betriebswirtschaftslehre	132
Effizienzsteigerung in Unternehmen	134
Gewerblicher Rechtsschutz	136
Grundseminar Entrepreneurship	138
Interdisziplinäres Seminar B	139
Methoden des Projektmanagements	140
Produktionswirtschaft	141
Qualitätsmanagement 1	143
Qualitätsmanagement 2	144
Technical English	145

# Pflichtmodule

---

## Modulbezeichnung

Abschlussarbeit Bachelor Elektrotechnik (Bachelor Thesis) (12 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
383	360	12	6	SoSe; WiSe	

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	360	-

## Lernergebnisse

Die Bachelor-Arbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich bzw. technischen Fragestellung. Weiterhin werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert.

Die Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig, mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden, zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen.

## Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution).

Die Bachelor-Arbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

## Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/FPO

Inhaltlich: Module der vorangegangenen Fachsemester

## Prüfungsformen

Bachelorarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Bachelorarbeit

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

## Sonstige Informationen

## Modulbezeichnung

Digitaltechnik 1 (Digital Electronics 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
496	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Ziel ist zunächst die Vermittlung der Grundlagen der Digitaltechnik. Hierzu lernt der Teilnehmer das Umwandeln, Rechnen und Anwenden in und mit unterschiedlichen Zahlensystemen, das Anwenden der Schaltalgebra zur Umsetzung in Schaltnetzen sowie das Analysieren, Synthetisieren und Minimieren von digitalen Schaltungen (Schaltnetze und Schaltwerke). Hierbei werden Standard-Logikbausteine und insbesondere programmierbare Logikbausteine (FPGA, CPLD) hinsichtlich der praktischen Realisierung verwendet, wobei ausbaufähige Kenntnisse und praktische Erfahrungen im grafischen und VHDL-basierenden Entwurf digitaler Schaltungen vermittelt werden. Der Teilnehmer wird befähigt, digitale Schaltungen mit entsprechenden Entwicklungsumgebungen zu entwickeln, zu simulieren, mit Standard-Logikbausteinen und insbesondere mit programmierbaren Logikbausteinen zu implementieren und zu testen.

## Inhalte

Einleitung, Zahlensysteme, Grundrechenarten, Codierungen, Logische Verknüpfungen (Funktionen und Gatter), Schaltalgebra (Rechenregeln), Schaltungssynthese für Schaltnetze (bzw. kombinatorische Schaltungen: Normalformen, Schaltungsvereinfachung, KV-Diagramm), Digitale Schaltungsfamilien und Standard-Logikbausteine, Schaltungsbeispiele für ausgewählte Schaltnetze und für Arithmetik, Zeitabhängige binäre Kippschaltungen: Speicherelemente (Register).  
Sequentielle Schaltungen (Schaltnetze) und praktische Einführung in die Automaten-Realisierung.  
Praktische Einführung in VHDL und FPGAs/CPLDs sowie Entwicklungsumgebungen.  
Überblick D/A- und A/D-Wandler.  
Labor: Für die praktische Umsetzung im Labor werden mit industrieüblichen Entwicklungssystemen einfache digitale Schaltungen sowohl grafisch als auch VHDL-basiert entworfen, simuliert, implementiert und verifiziert. Hierzu werden Standard-Logikbausteine und insbesondere programmierbare Logikbausteine eingesetzt.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Digitaltechnik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt



## Modulbezeichnung

Elektrische Messtechnik (Electrical Measurement Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
499	180	6	2/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Vorlesung Messtechnik vermittelt den Studierenden einen grundlegenden Einblick in die messtechnisch Grundverfahren im Bereich der Elektrotechnik und Kommunikations- bzw. Informationstechnik. Sie erwerben Kenntnisse hinsichtlich grundlegender elektrischer Messprinzipien und deren Anwendung in praktischen Problemstellungen. Neben den Verfahren zur Erfassung von Messwerten erlernen die Studierenden auch deren Auswertung und Interpretation und wenden dieses im Praktikum an.

## Inhalte

Es werden die grundlegenden elektrischen Messprinzipien und Messgeräte vorgestellt, die Verfahren der Messwerterfassung erläutert und deren Auswertung und Interpretation diskutiert. Im Einzelnen:

- Aufgaben, Anwendungsgebiete der Messtechnik und messtechnische Grundbegriffe
  - Messtechnische Einheiten: U.a. SI-Einheiten, abgeleitete Einheiten
  - Messabweichungen und Fehlerbetrachtung: U.a. systematische und zufällige Fehler
  - Allgemeine Messprinzipien und deren Anwendung: U.a. Aufbau von Messgeräten
  - Messung nicht-elektrischer Größen: U.a. Dehnungsmessstreifen
  - Messung nachrichtentechnischer Größen: U.a. Oszilloskop und Spektrumsanalyse
  - Grundlegende Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit: U.a. Messsonden
  - Messverstärkung und digitale Messverfahren: U.a. Operationsverstärker und A/D-Umsetzer
  - Allgemeine digitale Messsysteme
- Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung), u.a.:
- Wechselspannungsmessungen
  - Fourier-Synthese und Klirranalyse
  - Selektive Filter
  - RLC-Schaltungen
  - Ausgleichsvorgänge
  - A/D- und D/A-Umsetzung

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt sowie durch ein Praktikum ergänzt.

Darüber hinaus dienen virtuelle Laborübungen zur Vorbereitung des Praktikums.

Die Veranstaltung wird durch e-learning-Anteile zur Vorbereitung des Praktikums ergänzt

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

**Sonstige Informationen**

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Elektrotechnisches Seminar (Seminar Electronics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
501	180	6	5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	2	26	154	20

## Lernergebnisse

Die Studierenden können sich in ein vorgegebenes, aktuelles Gebiet der Elektrotechnik/Schwerpunkte selbständig einarbeiten und erhalten so ein vertieftes Wissen und Verständnis in ein ausgewähltes Thema. Sie sind in der Lage, das Thema in einer für andere Studierende verständlichen Weise aufzubereiten und in einem 30-minütigen Fachvortrag zu präsentieren.

## Inhalte

Für dieses Seminar kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Gebieten durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Themen werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

## Lehrformen

Seminar, Betreuung der Vorträge durch Dozenten

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Pflicht- und Kernmodule (Wahlpflichtkatalog A)

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Seminar

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Teilnahme an mindestens 80% der Seminarvorträge, Seminarvortrag, schriftliche Zusammenfassung (8 - 12 Seiten)

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Termine und Themen mit Literaturhinweisen werden vor Beginn des Semesters im Download-Bereich bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 1 (Fundamentals of Electrical Engineering 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
505	180	6	1/2	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Der Studierende kennt Grundbegriffe, wie z.B. Spannung, Strom, Leistung, gewandelte Energie, gespeicherte Energie sowie Vektorfelder.

Zum Abschluss der Lehrveranstaltung ist ihm bekannt, daß die anfangs vorgestellte Gleichstromlehre einen Sonderfall der monofrequenten Wechselstromlehre darstellt.

Er ist in der Lage, die Ersatzschaltbildelemente von einfachen geometrischen Anordnungen zu bestimmen, was das Temperaturverhalten ohmscher Widerstände einschließt.

Der Studierende kann lineare Gleich- und Wechselstromschaltungen beliebigen Umfangs mittels der Kirchhoffschen Sätze berechnen, da er mit der zugehörigen systematischen Vorgehensweise vertraut ist.

Die Systematik hat er im Rahmen von Übungen an überschaubaren Schaltungen, die die Lösungsfindung mittels des Zusammenfassens von Schaltungselementen für eine Frequenz und das anschließende Anwenden der Strom- und Spannungsteilerregel ermöglichen, erlernt. Er ist befähigt, derart ermittelte Lösungen mittels der Kirchhoffschen Sätze zu überprüfen.

Der Studierende kennt die elektrischen Größen, die sich basierend auf dem Begriff der gespeicherten Feldenergie in einem Kondensator bzw. einer idealen Spule nicht sprunghaft ändern können. Er kann somit die Anfangs- und Endzustände nach Schalthandlungen berechnen.

Ihm ist der Feldbegriff in allgemeiner Form bekannt, und er kann Felder (im wesentlichen mit räumlich homogener Ausdehnung) berechnen. Weiterhin verfügt er über das Verständnis des Induktionsgesetzes (zeitliche Änderung des magnetischen Feldes), wobei ihm auch der Sachverhalt der magnetischen Kopplung (Gegeninduktivität) geläufig ist. Im Praktikum wendet der Studierende das in Vorlesung und Übung vermittelte Wissen an. Hierbei wird auch auf die Wärmeentwicklung von Bauteilen und Leitungen eingegangen. Ihm ist geläufig, dass die Strombelastbarkeit von der Art des Verlegens einer Leitung abhängt.

Gleichzeitig ist ihm die generelle Gefährdung durch die Elektrizität bekannt, so dass er ihr mit dem entsprechenden Respekt - aber ohne Angst - begegnet.

## Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
- 3 Grundbegriffe der Elektrotechnik
- 4 Eigenschaften von Widerständen
- 5 Gleichstromkreise
- 6 Das elektrische Feld
- 7 Das magnetische Feld
- 8 Mathematische Hilfsmittel
- 9 Wechselstromkreise

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übungen in Gruppen mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau  
Folgemodul: Grundlagen der Elektrotechnik 2

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

### **Sonstige Informationen**

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 2 (Fundamentals of Electrical Engineering 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
506	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Wechselstrom- und Drehstromschaltungen mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung zu analysieren sowie Ortskurven zu interpretieren und zu berechnen. Eine wichtige Anwendung sind dabei elektrische Schwingkriese. Ein weiteres Lernziel ist das Verständnis und die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen. Ebenso lernen sie die Studierenden die komplexen Vorgänge der Wellenausbreitung auf Leitungen zu verstehen und können die Strom und Spannungsverteilung auf TEM-Leitungen zu berechnen. Schließlich lernen sie den Umgang mit Zweitoren.

## Inhalte

Die im ersten Modul eingeführte komplexe Behandlung eingeschwungener Wechselstromsysteme wird nun vertieft, wobei besonderer Wert auf die Berechnungsgrundlagen elektrischer Systeme gelegt wird. Damit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, weiterführende elektrische und elektronische Analyseverfahren zu verstehen.

- Komplexe Leistungsanpassung und Resonanzkreise
- Symmetrische- und unsymmetrische Drehstromsysteme
- Ausgleichsvorgänge in Gleich- und Wechselstromschaltungen
- Leitungstheorie
- Zweitorthorie

## Lehrformen

Vorlesung, Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, dabei insbesondere ich Sicherheit beim Rechnen mit komplexen Zahlen unbedingte Voraussetzung; Grundlagen der Elektrotechnik 1

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Grundlagen der Elektrotechnik 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

## Sonstige Informationen

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf)

[1] H. Frohne, K.-H. Löcherer, H. Müller, T. Harriehausen, and D. Schwarzenau, Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik. Vieweg und Teubner, 22 ed., 2011.

[2] G. Haggmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 15 ed., 2011.

[3] R. Ose: Elektrotechnik für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, 4 ed., 2008.

[4] C. Lüders, Physik 2: Studienbuch an der FH-SWF, 2010.

[5] H. Schulze, G. Schweppe, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Studienbuch an der FH-SWF, 2015.



## Modulbezeichnung

Informatik 1 (Computer Science 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
514	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	15

## Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen solide und fundierte Kenntnisse in der imperativen Programmierung und sind mit den Grundlagen der objektorientierten Programmierung vertraut. Sie sind ferner in der Lage

- abstrakte Beschreibungen technischer und ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge in C-Programmen abzubilden
- Anwendungsprogramme in der Sprache C zu entwerfen, effizient zu implementieren und zu testen
- einfache objektorientierte C++-Programme zu erstellen
- C-Programme in Hinblick auf Portabilität und Laufzeitoptimierung kritisch zu bewerten und gegebenenfalls zu verbessern
- eigene Lösungsansätze verständlich zu präsentieren und zu verteidigen

## Inhalte

Im Hauptteil dieses Moduls wird die Programmiersprache C anhand vieler unterschiedlicher Beispiele systematisch und detailliert vermittelt. Im Vordergrund stehen allerdings nicht C-spezifische Besonderheiten, sondern allgemein gültige und in fast allen imperativen Programmiersprachen zu findende Prinzipien. Abgeschlossen wird das Modul mit einer Einführung in die Grundlagen der objektorientierten Programmierung anhand der Programmiersprache C++. Alle behandelten Themengebiete werden dabei stets durch C- und C++-Programme veranschaulicht, die in den Übungen vertieft werden: beginnend mit einfachen, kleinen Beispielprogrammen bis hin zu komplexen, aus mehreren Quelldateien erzeugten Anwendungen.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: elementare PC-Kenntnisse

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. René Ramacher

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Grundlage der Programmierung (Informatik 2), Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

Dausmann, M., Bröckl, U., Goll, J., Schoop, D.: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Profi, Teubner Verlag

Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag



Ergänzende Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Informatik 2 (Computer Science 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
515	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit grundlegenden Prinzipien und Methoden der Informatik vertraut und verfügen über das nötige Basiswissen in den Bereichen Daten, Codierung, Betriebssysteme, Internet und Datenbanken. Dabei stehen nicht rein theoretische Grundlagen der Informatik im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr sowohl auf ein anwendungsorientiertes Grundlagenwissen als auch auf theoretisch untermauerte Konzepte Wert gelegt, die über aktuelle, oft kurzlebige Trends hinweg Bestand haben und zum lebenslangen Lernen befähigen. Die Studierenden können das erworbene Wissen in konkreten Problemstellungen anwenden und unterschiedliche Lösungsansätze bewerten und einordnen. Zusätzlich sind sie in der Lage, einfache Programmfragmente in Sprachen wie JavaScript zu verstehen und in konkreten Beispielen (wie dynamische Webseiten) zielgerichtet anzuwenden.

## Inhalte

Im ersten Teil des Moduls wird auf grundlegende Aspekte von Betriebssystemen wie Dateisysteme, Prozesse und Echtzeitverarbeitung eingegangen. Aus Anwendersicht wird dabei in das Betriebssystem Linux eingeführt. Im zweiten Teil des Moduls wird der Themenschwerpunkt Daten und deren Codierung behandelt. Beispielhaft werden unterschiedliche Zahlendarstellungen, Zeichensätze (wie ASCII- und UTF-Codierung) und Bildformate vorgestellt. Ferner werden unterschiedliche Methoden der Datenkompression und kryptografische Verfahren wie Public-Key-Verfahren grundlegend erläutert. Der dritte Teil des Moduls beschäftigt sich mit dem Internet. Neben den technischen Grundlagen wie Adressierung und Domain Name Service wird auf die unterschiedlichen Dienste des Internets eingegangen, insbesondere natürlich auf das World Wide Web. So wird zum Beispiel der Aufbau von HTML-Dokumenten besprochen und in Übungen vertieft. Insbesondere wird das Zusammenspiel von HTML5, CSS und JavaScript genauer beleuchtet. Anhand dynamischer Webseiten werden grundsätzliche Programmier Techniken erläutert. Der vierte Teil des Moduls geht auf die Datenbanksprache SQL ein. Mit Hilfe einer einfachen Beispieldatenbank werden grundlegende SQL-Anweisungen zur Datendefinition und Datenmanipulation erläutert. Im Mittelpunkt stehen hierbei SQL-Abfragen beginnend mit einfachen Abfragen bis hin zu komplexeren JOIN-Abfragen. Die in der Vorlesung erworbenen SQL-Kenntnisse werden anhand der Beispieldatenbank in den Übungen praktisch umgesetzt. Der fünfte und letzte Teil des Moduls behandelt Datenbanksysteme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der derzeit marktdominierenden relationalen Datenbanktechnologie. Neben den Anforderungen an ein Datenbanksystem und der üblichen zugrundeliegenden Architektur werden Aspekte wie Datenmodellierung, Datenbank-Entwurf, Entity-Relationship-Modell und Normalisierung behandelt.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 1

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Thomas Kopinski

## **Sonstige Informationen**

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Einführung in die Informatik, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

Ernst, H., Schmidt, J. , Beneken, G., Grundkurs Informatik : Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis - eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Springer Verlag

Gumm, H.-P., Sommer, M.: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 1 (Engineering Mathematics 1) (6 CP, 8 SWS)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
517	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	8	104	76	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Die Module Ingenieurmathematik 1 und Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker haben die Hauptaufgabe, die Studierenden mit dem mathematischem Wissen und Können auszustatten, das in den übrigen Modulen der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen benötigt wird. Daran orientieren sich die Auswahl des Stoffs und dessen Reihenfolge. Im Modul Technische Mechanik 1 wird praktisch vom ersten Tag an mit Vektoren gerechnet. Aus diesem Grund steht das Kapitel „Vektorrechnung“ am Anfang des Moduls Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden lernen den Vektor als gerichtete Größe im Raum kennen. Sie erlernen und üben das Rechnen mit Vektoren einschließlich Skalar-, Kreuz- und Spatprodukt, wobei großer Wert auf die geometrisch-anschauliche Bedeutung aller Operationen gelegt wird. Als Anwendung der Vektoralgebra werden abschließend die Darstellungen von Geraden und Ebenen im Raum sowie das Berechnen von Abständen, Schnittpunkten und Schnittgeraden behandelt. Dies dient auch zur weiteren Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Im Modul Elektrotechnik 1 wird im Laufe des ersten Semesters die komplexe Wechselstromrechnung eingeführt. Damit die mathematische Basis bis dahin gelegt ist, ist „Komplexe Zahlen“ das zweite Kapitel im Modul Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden erlernen und üben das Rechnen mit komplexen Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung bis hin zum Wurzelziehen. Dabei wird großer Wert auf die Veranschaulichung durch Zeiger in der komplexen Zahlenebene gelegt. Im dritten Kapitel „Matrizenrechnung“ lernen die Studierenden die Begriffe Matrix und Determinante kennen und üben das Rechnen damit. Sie benutzen diese Fertigkeit bei linearen Gleichungssystemen zum kompakten Hinschreiben und zum Beurteilen der Lösbarkeit. Dabei wird die Verbindung zu den Gleichungssystemen hergestellt, die in der Technischen Mechanik 1 durch das Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen und in der Elektrotechnik 1 durch das Anwenden der Kirchhoffschen Gesetze entstehen. Die Studierenden erlernen und üben das schematische Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem Gauß-Algorithmus sowie das Berechnen der Eigenwerte und Eigenvektoren von (kleinen) Matrizen. Das vierte Kapitel „Folgen und Reihen“ vermittelt den Studierenden die mathematischen Begriffe Folge und Reihe mit ihren wesentlichen Eigenschaften, insbesondere der Konvergenz. Dies dient als Vorbereitung für die Gebiete der Mathematik, die den Konvergenzbegriff benutzen. Im fünften Kapitel „Reelle Funktionen“ werden zunächst die Definition und die allgemeinen Eigenschaften reellwertiger Funktionen einer reellen Variablen vermittelt. Anschließend lernen die Studierenden die Eigenschaften spezieller Funktionen kennen: ganz- und gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen. Im Sechsten Kapitel wird die Differentialrechnung behandelt. Die Studierenden lernen dabei alle grundlegenden Differentiationsregeln und ihr Anwendung auf praktische Problemstellungen.

## Inhalte

### 1. Vektorrechnung

Grundlegende Begriffe und elementare Vektoroperationen, Koordinatendarstellung, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Punkte und Ortsvektoren, Geraden und Ebenen im Raum

### 2. Komplexe Zahlen

Definition, Gaußsche Zahlenebene, Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division, Polardarstellung, Eulersche Formel, Potenzieren und Radizieren

### 3. Lineare Algebra

Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Determinante, Regel von Sarrus, Entwicklungssatz von Laplace, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen

### 4. Folgen und Reihen

Endliche und unendliche Folgen reeller Zahlen, Grenzwert, endliche und unendliche Reihen, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformeln, allgemeine Anwendungen

### 5. Reelle Funktionen

Definition und Darstellung von Funktionen, Eigenschaften, Konvergenz und Stetigkeit von Funktionen, ganzrationale Funktionen (Polynome), gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen

### 6. Differentialrechnung

Der Begriff der Ableitung, Rechenregeln (Produktregel, Kettenregel, Quotientenregel, Ableitung der Umkehrfunktion),

Ableitung spezieller Funktionen, logarithmisches und implizites Differenzieren, Taylor-Reihen, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion

### **Lehrformen**

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen durchgeführt. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt

### **Teilnahmevoraussetzungen**

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

### **Prüfungsformen**

Portfolioprüfung, Klausur

### **Prüfungsvorleistungen**

keine

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

### **Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Ingenieurmathematik 2

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Henrik Schulze

### **Sonstige Informationen**

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker (Electrical Engineering Mathematics 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
626	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	8	104	76	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Die Ingenieurwissenschaften sind ohne die Anwendung mathematischer Methoden nicht vorstellbar. Deshalb kommen Ingenieure der Elektrotechnik während ihres Studiums und ihrer Berufstätigkeit nicht ohne die Kenntnis mathematischer Begriffe Methoden aus. Die Studierenden sollen sich der praktischen Bedeutung dieser Lerninhalte bewusst werden und in der Lage sein, sie in den weiterführenden Veranstaltungen eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet.

## Inhalte

Integralrechnung, Differentialrechnung von Funktionen mehrere Variabler, Differentialgleichungen, Fourierreihen und Fouriertransformation

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 sollte absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Der hohe Präsenzanteil ist notwendig, um Defizite aufarbeiten zu können

**Modulbezeichnung**

Kolloquium (Ingenieurwissenschaften) (Colloquium) (3 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
393	90	3	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	90	

**Lernergebnisse**

Im Kolloquium präsentieren die Studierenden ihre Bachelorarbeit und stellen sich einer Diskussion darüber. In der Präsentation werden die fachlichen Grundlagen, die fachübergreifenden und außerfachlichen Bezüge, die Art und Weise der Bearbeitung, die Ergebnisse und deren Bedeutung für die Praxis dargestellt. Die Diskussion bezieht sich auf die Bachelorarbeit selbst und deren fachliches Umfeld. Im Kolloquium stellen die Studierenden ihre Fähigkeit unter Beweis, die Lösung einer technisch-wissenschaftlichen Fragestellung kompetent und überzeugend zu präsentieren und zu verteidigen.

**Inhalte**

Bachelorarbeit und deren fachliches Umfeld, Vortrags- und Präsentationstechnik.

**Lehrformen**

Eigenständiges Erstellen einer Präsentation zur Bachelorarbeit, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in).

**Teilnahmevoraussetzungen**

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
 Inhaltlich: absolvierte Bachelorarbeit.

**Prüfungsformen**

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

**Prüfungsvorleistungen**

keine

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Als bestanden bewertetes Kolloquium.

**Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

**Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

**Modulbeauftragter**

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen.

**Sonstige Informationen**

## Modulbezeichnung

Managementkompetenz und Projektmanagement (Management Competence and Project Management) (3 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
629	90	3	6.	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	38	10-15

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ein grundlegendes Verständnis von Management in seinen spezifischen sozial-kommunikativen Anforderungen.

Zudem verfügen sie über methodische Kenntnisse in den Bereichen von Projektorganisation, -planung und -steuerung. Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wissen, wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie können ein Mitarbeitergespräch aufbauen und durchführen und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie kennen Grundzüge der Theorie der Personalführung und deren Grenzen und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsinstrumente einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren.

Sie kennen die Kriterien und Steuerungsmöglichkeiten für den Aufbau eines effektiven Teams und dazugehörige Maßnahmen von Koordination und Organisation und haben entsprechende Verhaltens- und Kommunikationsmaßnahmen eingeübt. Sie sind in der Lage, grundlegende Techniken der Gesprächsführung und der Präsentation situativ auch im Projektkontext anzuwenden.

Die Studierenden haben weiterhin, auch anhand der strukturierten Einschätzung ihres Selbstbildes, ihre persönlichen und beruflichen Ziele reflektiert. Sie sind mit Methoden des Selbstmanagements und der Selbstorganisation vertraut, können berufliche wie private Ziele priorisieren und Methoden anwenden, die deren Erreichen fördern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte und deren Ablauf und die Kommunikation strukturieren, planen und organisieren.

Die Studierenden können erklären, warum der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist.

## Inhalte

Kommunikation in Modellen, Axiomen und deren Anwendung;

Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement;

Methoden der Selbstorganisation: Zeitmanagement, Arbeitsumgebung, Selbstmotivation;

Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Teamzusammensetzung und –Entwicklung samt dazugehörigen Elementen von Organisation und von Konfliktpotentialen.

Grundlagen der Planung, Steuerung, Durchführung und Abschluß von Projekten, Gestaltungsfelder der Projektorganisation, speziell Organisationsformen und Vorgehensmodelle; Instrumente der Projektplanung und des –controllings sowie des Risikomanagements, speziell Stakeholderanalyse

## Lehrformen

Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Situationen wie Gespräche zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, Konflikte in Teams und andere in Rollenspielen ein und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen. Zusätzliche experimentelle Übungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine



## **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

## **Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Ralf Lanwehr

## **Sonstige Informationen**

Literaturempfehlungen:

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3, rororo

Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York

Hentze,Joachim; Graf,Andrea; Kammel, Andreas; Lindert, Klaus: Personalführungslehre- Grundlagen, Funktionen und Modelle der Führung, neueste Auflage, Haupt Verlag Bern Stuttgart Wien

Baguley, Philip: Optimales Projektmanagement, neueste Auflage, Falken Verlag

Kraus, Georg; Westermann Reinhold: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, neueste Auflage, Gabler Verlag

O.V.: Management Praxis von A – Z, neueste Auflage, NZZ-Verlag

Weitere Literatur wird im Rahmen des Seminars nach Aktualität vorgestellt.

## Modulbezeichnung

Physik 1 (Physics 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
446	180	6	1	Wintersemester	1

## Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
6	78	102	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden können mit den zentralen physikalischen Grundbegriffen wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Energie und Leistung, atomarer Aufbau der Materie umgehen und grundlegende mechanische, energietechnische und atomphysikalische Aufgabenstellungen lösen. Sie kennen die Bedeutung dieser Größen für die weiterführenden Module sowie für das tägliche Leben.

Ferner kennen sie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten und können sie auf einfache Probleme anwenden. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor- Berichten vertraut.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechnik und die selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

## Inhalte

1. Maßsysteme, physikalische Größen, Einheiten,

2. Auswertung v. Messungen

Statistische Kenngrößen, Fehlerfortpflanzung, Grafische Auftragung u. Regression

3. Kinematik

Zeitmessung, Zeitnormale, Methoden der Entfernungs- und Positionsbestimmung, Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Beispiele für 1-dimensionale Bewegung (Gleichmäßige Geschwindigkeit, Gleichmäßige Beschleunigung, Exponentiell abklingende, Geschwindigkeit, Harmonische Schwingung, Allgemeine periodische Bewegung, Exponentiell abklingende Schwingung, Bewegung in 2 und 3 Dimensionen (Wurfbewegung, Kreisbewegung)

4. Allgemeine Mechanik

Impuls, Schwerpunkt, Newtonsche Axiome u. ihre Konsequenzen, Gravitation (Gravitationsgesetz, Gravitationsfeld der Erde, Satelliten- u. Planetenbewegung), Elektrostat. Anziehung, Magnetische Kräfte, Reibung, Elastische Kräfte, Druck, Bewegung eines starren Körpers (Drehmoment, Drehimpuls und Trägheitsmoment, Hauptträgheitsachsen)

5. Energie und Leistung

Mechanische Energie, Potenzial, Energiesatz d. Mechanik, Zusammenhang Energie–Leistung, Wärmeenergie, atomare Deutung der Wärme, Thermisches Rauschen, Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen / Entropie, Weitere Energieformen (Elektrische Energie, Chemische/Verbrennungsenergie, Kernenergie, Sonnen-/Strahlungs-Energie) allgemeine Energieerhaltung, Statistiken zum Verbrauch und zur Erzeugung von Energie

6. Aufbau und Eigenschaften der Materie

Einige Eigenschaften von Substanzen (Aggregatzustände, Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkte, Flüssigkristalle, ...), Zusammensetzung der Atome, Periodensystem der Elemente, Energieniveaus im atomaren Bereich und elektromagnetische Strahlung, Spin und Magnetismus, Bindungsenergien, Energiebänder in Festkörpern

## Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Prüfungsvorleistung: Testierte Laborversuche, Durchführung eines Mini-Projekts im Team mit Präsentation

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Physik 2

## **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. C. Lüders

## **Sonstige Informationen**

C. Lüders: „Vorlesungsmanuskript und Laborbeschreibungen zu Physik 1“, Download-Bereich  
E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer/VDI Verlag, 8. Aufl., 2002.  
U. Harten: „Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Springer, 1. Aufl. 2003.  
P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: „Physik für Ingenieure“, Teubner Verlag, 9. Aufl., 1996  
H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Fachbuchverl. Leipzig i. Carl Hanser Verlag, 15. Aufl., 2001.  
P.A. Tipler: "Physik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin – Oxford, 1994

## Modulbezeichnung

Physik 2 (Physics 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
155	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	6	78	102	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die fundamentalen physikalischen Gesetze, Effekte, Eigenschaften und Anwendungen von Schwingungen und Wellen. Ferner sind sie mit den grundlegenden Größen und Effekten der Akustik und Optik vertraut und kennen deren prinzipielle Anwendungen in der Technik und dem täglichen Leben.

Sie können mit den entsprechenden wichtigsten Größen und deren Einheiten umgehen und grundlegende, anwendungsbezogene Aufgaben- und Problemstellungen aus dem Bereich der Schwingungsphysik, der Akustik und der Optik lösen. Sie erwerben ein Gefühl für Größenordnungen wichtiger physikalischer Größen, um die Realisierbarkeit technischer Geräte grob und schnell einschätzen zu können.

Ferner beherrschen sie den Umgang mit Messgeräten zur Optik, zur Akustik und zu anderen Wellentypen sowie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten, wobei Wert auf eine sorgfältige Interpretation der Messergebnisse gelegt. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor-Berichten vertraut.

## Inhalte

### 1. Schwingungen

freie Federschwingung mit und ohne Dämpfung, Analogien zu elektromagnetische Schwingungen, Schwingungen mit äußerer Anregung, Anregungsmechanismen, Resonanz, Bemerkungen zu nicht-linearen Schwingungen (Kombinationsfrequenzen, Chaos), gekoppelte Oszillatoren und ihre Eigenschwingungen, Eigenschwingungen kontinuierlicher Medien

### 2. Allgemeine Wellenlehre

Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenwiderstand, Energietransport und Intensität, Pegel, Strahlungsdiagramme, Kugelwellen, Polarisation, Überlagerung von Wellen (Konstruktive und Destruktive Interferenz, Stehende Wellen, Beugung, Wellengruppen: Gruppengeschwindigkeit und Dispersion), Doppler-Effekt für Schallwellen und elektromagnetische Wellen, Analogien und Unterschiede zwischen Schall- und elektromagn. Wellen

### 3. Akustik

Physikalische Akustik (Schallbereiche, Wechseldruck, Schnelle, Intensität, Pegel, Reflexion an Grenzflächen, Bilanzen), Physiologische und psychologische Akustik (Lautstärke/Lautheit, Frequenzselektivität, Richtungshören, Sprachverständlichkeit, Sprachentstehung), Aspekte der technischen Akustik (Überblick über Schallwandler, Nachhallzeit von Räumen, Schalldämmung, -dämpfung)

### 4. Optik

Geometrische Optik (Reflexions- und Brechungsgesetz, Lichtwellenleiter, Abbildung durch Linsen, Eigenschaften optischer Geräte), Fotometrie (strahlungsphysikalische Größen, lichttechnische Größen, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Farbwahrnehmung), Wellenoptik (Interferometer, Holografie mit Anwendungen, Diffraktive Optik, Polarisation und Doppelbrechung, Opt. Schalter, LCD, Reflexion und Brechung bei Polarisation, Streuung von Licht), Quantenoptik (Fotoeffekt, Lichtquellen, LASER: Funktionsweise, Typen, Anwendungen)

### Labor-Versuche

- Pohlscher Resonator
- Ausbreitung von Mikrowellen
- Prismen- und Gitterspektrometer
- Messung von Beleuchtungsstärken
- Lautstärkemessungen
- Analyse von Schallsignalen
- oder ähnliche Versuche

## Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, grundlegende Begriffe der Mechanik (Kraft, Energie, ...)

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

### **Prüfungsvorleistungen**

SL für Labor

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

### **Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Physik 1

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Christian Lüders

### **Sonstige Informationen**

#### Literatur

- C. Lüders: „Physik 2“, Studienbuch, WGS, 2010.
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer Verlag.
- P.A. Tipler, G. Mosca: “Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure”.
- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker: „Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH Verlag.
- H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Carl Hanser Verlag.
- I. Veit: „Technische Akustik“, Vogel Verlag.
- DEGA-Empfehlung 101: „Akustische Wellen und Felder“, [www.dega-akustik.de](http://www.dega-akustik.de)
- F. Pedrotti u.a.: „Optik für Ingenieure, Springer Verlag.

## Modulbezeichnung

Projektarbeit (Elektrotechnik) (Project Thesis) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
544	180	6	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	180	-

## Lernergebnisse

Die Projektarbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen, erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich-technischen Fragestellung. Zudem werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert. Der Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen. Die Projektarbeit dient zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit.

## Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution). Die Projektarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

## Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/FPO

Inhaltlich: Module der ersten vier Fachsemester, Projektmanagement & Managementkompetenz

## Prüfungsformen

Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

als bestanden gewertete Projekt-Ausarbeitung mit Fachvortrag

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

## Sonstige Informationen

# **Wahlpflichtmodul-Katalog A**

## **Orientierungsphase**

---

## Modulbezeichnung

Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and Data Structures) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
516	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	15

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit grundlegenden abstrakten Datentypen und Algorithmenmethoden vertraut. Sie können sie in konkreten Problemfeldern in C++ anwenden und unterschiedliche Lösungsansätze kritisch bewerten, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind ferner in der Lage

- die Vorteile der generischen Programmierung (wie zum Beispiel von der „C++ Standard Template Library“ angeboten) aktiv zu nutzen
- Laufzeitverhalten von Algorithmen zu analysieren und zu beurteilen
- zu begründen, welche Datenstrukturen und Algorithmen bei konkreten Problemen effizient und erfolgversprechend einsetzbar sind

## Inhalte

Am Anfang des Moduls werden grundlegende Programmierungstechniken wie der Umgang mit Klassen, Vererbung und generischer Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C++ vertieft. Die restlichen Teile dieses Moduls beschäftigen sich mit dem Zusammenspiel von Datenstrukturen und Algorithmen. In die hierzu benötigten theoretischen Grundlagen wird systematisch eingeführt. Eingegangen wird dabei auf folgende Themenbereiche:

- Grundlegende Datenstrukturen
- Komplexität von Algorithmen und Berechenbarkeit
- Methoden wie Backtracking, Teile und Herrsche, Branch and Bound, Dynamisches Programmieren und Greedy-Algorithmen
- NP-Vollständigkeit und Turingmaschinen

Die Vorgehensweise ist dabei stets problemorientiert. Alle Methoden werden exemplarisch an ausgewählten Problemen vorgestellt und erläutert. In geeigneten Fällen wird auf eine konkrete objektorientierte Implementierung in C++ eingegangen.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Informatik 3, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen



Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg,  
Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag,  
Schönig, U., Algorithmen, Spektrum Akad. Verlag  
Sedgewick, R., Algorithmen in C++: Teile 1 - 4, Pearson Studium  
Solter, N. A., Kleper, S. J., Professional C++, Wiley Publishing Inc.

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Angewandte Mathematik (Applied Mathematics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Das Verständnis der im ersten Teil des Moduls behandelten analytischen und Fourier-Methoden ist für das Studium der Informations- und Kommunikationstechnik unerlässlich. Im zweiten Teil wird die Laplacetransformation in Hinblick auf Anwendungen in der Elektrotechnik behandelt. Im dritten Teil des Moduls werden Themen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt, die für die Informations- und Kommunikationstechnik besonders wichtig sind. Die Studierenden sollen sich der praktischen Bedeutung dieser Lerninhalte bewusst werden und in der Lage sein, sie in den weiterführenden Veranstaltungen eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet.

## Inhalte

Reihen und Potenzreihen, Wiederholung Fourierreihen, Anwendungen von Fourierreihen, Wiederholung Fouriertransformation mit Anwendungen, Abtasttheorem, Diskrete Fourier-Transformation, Laplace-Transformation mit Anwendungen auf Differentialgleichungen und in der Systemtheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Studienbuch Angewandte Mathematik

## Modulbezeichnung

Elektronik (Electronics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
500	180	6	3/W	Wintersemester	1

## Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Im Fokus dieses Moduls stehen nichtlineare Bauelemente (Dioden, Transistoren) und Operationsverstärker. Die Studierenden lernen, die Eigenschaften und Wirkungsweisen von nichtlinearen Bauelementen aufzuzeigen, um deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen beurteilen zu können. Zudem lernen die Studierenden einfache Grundsaltungen zu berechnen und Auswirkungen von Toleranzen und Temperaturschwankungen einzuschätzen. Des Weiteren lernen sie Operationsverstärker-Saltungen kennen, können diese berechnen und sind in der Lage Schaltungskomponenten für verschiedene Anwendungen auszuwählen. Im Labor bearbeiten die Studierenden ein eigenes Projekt zum Schaltungsentwurf. Hierbei erlernen sie sowohl den Umgang mit Schaltungssimulations- und Layoutsoftware als auch die verschiedenen Methoden der Platinenfertigung und Methoden zur Schaltungscharakterisierung kennen.

## Inhalte

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte behandelt:

- Dioden
  - oAufbau, Funktionsweise & Temperaturverhalten oBauformen
- Transistoren
  - oAufbau, Funktionsweise, Kennlinien oTransistortypen (BJT, MOSFET, J-FET)
  - oArbeitspunkteinstellung und Stabilitätsbetrachtungen oGrundsaltungen
- Operationsverstärker
  - oAufbau, Funktionsweise oMit- und Gegenkopplung oGrundsaltungen
- Leistungselektronik
  - oBauteile (Thyristor, IGBT, Triac)
  - oGleichrichter & Schaltnetzteile

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Günter Schweppe, Studienbuch Elektronik 1

Vorlesungsunterlagen (pdf) und Übungsaufgaben (pdf)

Simulationsprogramme (z.B. LTSPICE oder Qucs Studio), Layoutprogramm (EAGLE)

Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2016

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gramm, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2016

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter, "Taschenbuch der Elektrotechnik", Haan Gruiten Verlag, 2017

Uwe Probst, „Leistungselektronik für Bachelors“, Hanser Verlag, 2015

Klaus Beuth, Olaf Beuth, „Baelemente (Elektronik 2), Vogel Fachbuch, 2015

Klaus Beuth, Wolfgang Schmusch, „Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Fachbuch 2013

## Modulbezeichnung

Grundlagen der Medientechnologie (Fundamentals of Media Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
598	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Grundlagenkenntnisse der Medientechnologie. Es sollen die Prinzipien der typischen Distributions- (Rundfunk) und Kommunikationsmedien (Telefon, Internet) und deren technologische Grundlagen erlernt werden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich im Bereich der Medientechnik für weiterführende Vorlesungen zu orientieren. Neben der Erlangung einer grundlegenden technischen Kompetenz, werden auch Fähigkeiten zur Umsetzung medientechnischer Anwendungen vermittelt. Sie sind in der Lage, systemtechnische Lösungen im Bereich der Medientechnik zu evaluieren und zu hinterfragen. Die Veranstaltung wird durch 5 Praktikumsversuche ergänzt.

## Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme.

Im Einzelnen:

- Analoge und digitale Medienrepräsentation,
- Grundlegende Technik der Printmedien,
- Systeme der Kommunikationstechnik: U.a. Standardisierte Kommunikationsmodelle,
- Audiotechnik: U.a. Wahrnehmbarkeit, Definitionen und Standards,
- Videotechnik: U.a. Kenngrößen, elektronische Bildsensoren und Displays,
- Einführung in die Datenratenreduktion von Audio- und Videosignalen,
- Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken,
- TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System,
- Anwendungen multimedialer Netzwerke (z.B. Cloud Distribution Networks)

Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung), u.a.:

- Digitale Audioverarbeitung
- Digitale Videobearbeitung
- Digitale Bildbearbeitung
- Dualität zwischen optischer Unschärfe und Bandbreite von Aufnahme- und Wiedergabesystemen
- Multimediale Netzwerkanwendungen (z.B. Streaming)

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt. Zusätzlich Praktikum

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe (Fundamentals of Electrical Machines and Drive Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
509	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Der Studierende versteht die grundlegende Funktionsweise der elektromechanischen Energiewandler. Er wiederholt am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes, die ihm in den Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt wurden.

Ihm ist der konstruktive Aufbau von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen (einschließlich des sog. „Brushless DC Motors“) bekannt. Er ist mit den charakteristischen Kennlinien der v.g. Maschinen vertraut und verfügt über das Wissen, für welche Anwendung welche Maschinengattung üblicherweise eingesetzt wird. Dabei sind ihm die Stärken und Schwächen der verschiedenen Maschinenarten bekannt.

Der Studierende ist zum „User“ der Maschinenarten ausgebildet, über Detailwissen zu deren Dimensionierung verfügt er hingegen nicht.

## Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien
- 3 Aufbau und Funktionsweise der Asynchronmaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien; Erläuterung der Vorteile der doppelten Speisung am Beispiel von Windkraftgeneratoren
- 4 Aufbau und Funktionsweise der Synchronmaschine in Vollpol- und Schenkelpolausführung samt Herleiten der Betriebskennlinien
- 5 Grundlegende Kenntnisse über Schaltungen der Leistungselektronik zum Speisen der v.g. Maschinenarten

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Beherrschen der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Kommunikationssysteme (Communication Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
507	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über nachrichtentechnische Grundprinzipien und Systemkomponenten, die anhand konkreter Systeme der Kommunikationstechnik erläutert werden. Im Rahmen der Veranstaltung werden einige der bekanntesten nachrichtentechnischen Anwendungen vorgestellt und von den Studierenden in Laborversuchen experimentell analysiert. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Einordnungen und Berechnungen kommunikationstechnischer Systeme vorzunehmen.

## Inhalte

Grundlagen:

- Schwingung, Frequenz und Spektrum; Filterung; Berechnung logarithmischer Größen mit Dezibel; analoge Modulation; Multiplex-Techniken

Digitale Signale:

- Abtastung und Digitalisierung; Leitungscodierung; Fehlerschutz

Schichtenmodell digitaler Kommunikation:

- Grundprinzip; „Protokoll“ und „Dienst“; Beispiele

Rundfunksysteme:

- Analoges Rundfunk; Digitaler Rundfunk; Konzepte der Frequenzumsetzung Vernetzte Kommunikation:

- Telefon – intelligente Netze – ISDN - Internet

Laborpraktikum (angepasst an die Lehrinhalte der Veranstaltung):

- Filterung nachrichtentechnischer Signale

- Analoge Modulation

- Multiplex

- Leitungscodierung digitaler Signale

- Digitale Modulation

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt



## Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 1 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
522	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von Mikrocontroller-basierenden Systemen für den „embedded“ Bereich vermittelt. Der Studierende kann kleinere Systeme in Hard- und Software konzipieren, die speziell mit 8 Bit Mikrocontrollern realisiert werden, und das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Mikrocontroller-Hardware und Software sowie messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

## Inhalte

Einführung verschiedener Prozessortypen: Mikroprozessor ( $\mu$ P), Mikrocontroller ( $\mu$ C) und Digitaler Signalprozessor(DSP)  
Am Beispiel eines 8 Bit Mikrocontrollers wird folgendes behandelt:  
- Architektur, CPU, Registerstruktur, Speicherorganisation, Assembler-Programmierung, Befehlssatz, Adressierungsarten, Unterprogramme, Interrupttechnik/Polling, Hardware-nahe C-Programmierung, Kombination von Assembler und C .  
- Interne Peripherie: Ports, Interruptlogik, Timer/Counter, A/D-Umsetzer, serielle Schnittstelle, Busse /Schnittstellen, Capture/Compare-Einheit (Puls-Weiten-Modulation), Überwachungsfunktionen.  
- Externe Peripherie: Anwendungen im Bereich: Eingabekomponenten, Sensorik, Anzeigekomponenten, Aktorik  
- Entwicklungssysteme  
- Hardware-Entwurf und Implementierung für Mikrocontroller-Systeme  
Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Evaluation-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auchmesstechnische Aspekte berücksichtigt werden.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Mikrocomputertechnik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

Literatur und Lehrunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt

## Modulbezeichnung

Regelungstechnik 1 (Control Engineering 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
529	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die Wirkungsweise von technischen Regelkreisen kennen. Sie erlernen die Analyse- und Modellbildung von Regelstrecken im Zeitbereich sowie die Auswahl und die Dimensionierung von kontinuierlichen Reglern für eine vorgegebene Regelgüte. Sie können Regelkreise auf dem Digitalrechner simulieren. Sie können Standardregler parametrieren und sind in der Lage, Messungen an ausgeführten Regelungen durchzuführen. Sie können Messergebnisse und Simulationsergebnisse vergleichen und die Regelgüte ermitteln.

## Inhalte

Die Einführung umfasst die grundlegenden Eigenschaften von Systemen, Linearisierung und Erkennen von Zeitinvarianzen. Es schließt sich die Analyse und Modellbildung von technischen Systemen im Zeitbereich an. Dabei wird die Laplace-Transformation benutzt. Die Beschreibung Frequenzbereich und das Bodediagramm wird ebenfalls herangezogen. Die Technik der Signalflusspläne bildet eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit einem grafischinteraktiven Simulationssystem. Es werden elementare und zusammengesetzte Übertragungsglieder umfassend behandelt. Reglerentwurf und -realisierung, Optimierung von Regelkreisen, Faustformelverfahren werden mittels digitaler Simulation mit CAE-System in Laborübungen behandelt. Die Umsetzung an realen Regelstrecken wird im Labor mit Matlab/Simulink behandelt.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker, Informatik, Physik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

## Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Regelungstechnik. Studienbuch der WGS.

Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel

## Modulbezeichnung

Signale und Systeme (Signals and Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
531	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Sicherer Umgang mit (auch komplexen) zeitdiskreten und kontinuierlichen Signalen; Kenntnis der Eigenschaften von LTI-Systemen; Umgang mit der FFT und Kenntnis der Eigenschaften; Kenntnis der Grundstrukturen digitaler Filter

## Inhalte

Zunächst wird der Begriff des Signales erklärt und die verschiedenen Arten von Signalen (periodische Signale, harmonische Schwingungen, Impulse, Zufallssignale, zeitdiskrete Signale) klassifiziert. Harmonische Schwingungen und deren komplexe Beschreibung werden in Vorbereitung auf die Modulationsverfahren ausführlich behandelt. Zeitdiskrete Signale und ihre Beschreibung im Frequenzbereich (zeitdiskrete Fouriertransformation) werden eingeführt. Darauf aufbauend werden linear-zeitinvariante diskrete Systeme und ihre Beschreibung durch die diskrete Faltung eingeführt. Die Beschreibungsweise durch Schieberegister-Schaltungen führt dann auf die Grundlagen digitaler Filter hin. Für periodische Signale, die in einem geeigneten Frequenzraster liegen, wird die Analyse durch die diskrete Fourier-Transformation behandelt sowie Aliasing-Effekte diskutiert. Schließlich wird der Begriff der Trägermodulation und des komplexen Basisbandes eingeführt sowie die verschiedenen Arten der Frequenzumsetzung diskutiert.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Software Engineering (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
621	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Komplexität moderner Software macht eine strukturierte, methodische Herangehensweise bei der Planung, Entwicklung, Implementierung und Wartung von Software heute unverzichtbar. Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an modernen Software-Entwicklungsprojekten mitarbeiten und kennen die Notwendigkeit des Software Engineerings. Sie erlangen Kenntnisse im Projektmanagement der Software-Entwicklung und kennen grundlegende Analyse-, Entwurfs- und Testmethoden, die Sie in den verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses anwenden können. Darüber hinaus lernen die Studierenden aktuelle Vorgehensmodelle kennen und können diese hinsichtlich ihrer Eignung bei der Anwendung für vorgegebene Entwicklungsprojekte bewerten und klar voneinander abgrenzen. Auch der sichere Umgang mit UML-Modellierungswerkzeugen ist den Teilnehmern vertraut.

## Inhalte

Es wird eine Einführung in die verschiedenen Aspekte des Software Engineerings auf Basis der Modellierungssprache UML gegeben. Dabei werden alle Phasen des Software-Lebenszyklus an konkreten Beispielen von der ersten Studienphase bis hin zur Systemeinführung durchlaufen. In diesem Zusammenhang notwendige Methoden und Techniken zur Analyse, zum Entwurf, zur Implementierung und zum Testen werden detailliert vorgestellt. Werkzeugunterstützt sollen anschließend für alle am Software-Entwicklungsprozess Beteiligten verständliche Modelle entwickelt werden. Diese werden dann im Labor in kleineren praxisorientierten Softwareprojekten am Rechner umgesetzt. Den Teilnehmern stehen dabei Werkzeuge zum Software-Entwurf sowie eine integrierte Entwicklungsumgebung zur objektorientierten Anwendungsentwicklung zur Verfügung.

## Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Neben dem Skript wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

# Wahlpflichtmodul-Katalog B

## Vertiefungsphase

---

## Modulbezeichnung

Aktorik (Actuator Engineering) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
602	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Teil I Pneumatische Antriebe (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

Der Studierende verfügt basierend auf den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 sowie Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe über häufig genutzte Schaltungen der Leistungselektronik zum Speisen von Aktoren. Der Studierende ist anhand der in den v.g. Modulen vermittelten Kenntnisse in das Verständnis des Systemgedankens eingeführt.

Aufbauend auf den Kenntnissen der gesteuerten Gleichrichterschaltungen hat er das Funktionsprinzip des in der Automatisierungstechnik dominierenden PWM-Umrichters erlernt.

Ihm sind die Vorteile (feststehende d- und q-Achse) der Gleichstrommaschine für einen geregelten Antrieb bekannt. Gleichzeitig ist ihm bewußt, daß die Gleichstrommaschine infolge diverser Nachteile (mech. Kommutierung; Wartungsbedarf) i.d.R. für moderne Antriebe ausscheidet. Er kennt die Analogie zwischen der Gleichstrommaschine und der Brushless DC Maschine samt deren Namensgebung.

Der Studierende hat gelernt, dass grundsätzlich identische Regelungsalgorithmen anwendbar sind, sofern die Drehfeldmaschine (Asynchronmaschine/Brushless DC Maschine) gemäß einer fluss- und drehmomentbildenden Achse aufbereitet ist. Ihm ist bekannt, dass Drehfeldmaschinen mittels Transformationsrechnungen, die einen leistungsfähigen Mikroprozessor erfordern, erst aufwendig in ein Modell mit zwei senkrecht zueinander magnetisierenden Achsen mittels eines Flußmodells zu überführen sind.

## Inhalte

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

0 Einführung

1 Rekapitulation der gesteuerten Gleichrichterschaltungen zum Speisen von GM

2 Vertiefung der Funktionsweise des PWM-Umrichters

3 Verhalten des Asynchronmotors am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

4 Verhalten des brushless DC Motors am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

5 Erfordernisse für den Betrieb in 4 Quadranten

6 Herleiten des Sachverhaltes, dass bereits die ungekuppelte GM ein schwingungsfähiges System darstellt (gefesselter Einmassenschwinger)

7 Aufbereiten der GM für die Antriebsregelung

8 Aufbereiten der Drehfeldmaschinen für die Antriebsregelung

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Siehe einleitende Darstellung unter „Lernergebnisse“

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur oder mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

### **Modulbeauftragter**

Teil I: NN / Teil II: Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

### **Sonstige Informationen**

Das Modul besteht aus einem Teil, der die Pneumatik behandelt und einem Teil, der in die geregelten stromrichtergespeisten Antriebe einführt. Die Prüfungsaufgaben werden von zwei Prüfern gestellt. Die Note ergibt sich gemäß der Lehrumfänge in den beiden Teilgebieten.

## Modulbezeichnung

Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and Data Structures) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
516	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	15

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit grundlegenden abstrakten Datentypen und Algorithmenmethoden vertraut. Sie können sie in konkreten Problemfeldern in C++ anwenden und unterschiedliche Lösungsansätze kritisch bewerten, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind ferner in der Lage

- die Vorteile der generischen Programmierung (wie zum Beispiel von der „C++ Standard Template Library“ angeboten) aktiv zu nutzen
- Laufzeitverhalten von Algorithmen zu analysieren und zu beurteilen
- zu begründen, welche Datenstrukturen und Algorithmen bei konkreten Problemen effizient und erfolgversprechend einsetzbar sind

## Inhalte

Am Anfang des Moduls werden grundlegende Programmierungstechniken wie der Umgang mit Klassen, Vererbung und generischer Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C++ vertieft. Die restlichen Teile dieses Moduls beschäftigen sich mit dem Zusammenspiel von Datenstrukturen und Algorithmen. In die hierzu benötigten theoretischen Grundlagen wird systematisch eingeführt. Eingegangen wird dabei auf folgende Themenbereiche:

- Grundlegende Datenstrukturen
- Komplexität von Algorithmen und Berechenbarkeit
- Methoden wie Backtracking, Teile und Herrsche, Branch and Bound, Dynamisches Programmieren und Greedy-Algorithmen
- NP-Vollständigkeit und Turingmaschinen

Die Vorgehensweise ist dabei stets problemorientiert. Alle Methoden werden exemplarisch an ausgewählten Problemen vorgestellt und erläutert. In geeigneten Fällen wird auf eine konkrete objektorientierte Implementierung in C++ eingegangen.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Informatik 3, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen



Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg,  
Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag,  
Schönig, U., Algorithmen, Spektrum Akad. Verlag  
Sedgewick, R., Algorithmen in C++: Teile 1 - 4, Pearson Studium  
Solter, N. A., Kleper, S. J., Professional C++, Wiley Publishing Inc.

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Analoge Schaltungstechnik (Electronic circuits) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
595	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise elektronischer Schaltungen zu verstehen, Schaltungen zu berechnen und eine quantitative Analyse und Simulation durchzuführen. Die Studierenden lernen die Eigenschaften realer Operationsverstärker-Schaltungen kennen und können deren Einfluss auf die Funktionalität der Schaltung berechnen. Des Weiteren lernen die Studierenden die Besonderheiten hochfrequenter Schaltungen kennen, können hierfür geeignete Bauelemente und Komponenten auswählen und den Einfluss parasitärer Effekte abschätzen.

## Inhalte

Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen behandelt:

- Hochfrequente Eigenschaften von Transistoren
  - Ersatzschaltbilder
  - Parasitäre Elemente
  - Einsatzbereiche
- Operationsverstärker-Schaltungen
  - Aufbau und Funktionsweise
  - Reale Eigenschaften (Stabilität, Offsetspannung, Biasstrom, Slew Rate)
- Filter
- Oszillatoren
- Phasenregelkreise
- Mischer
- Rauschen

Im Labor werden verschiedene Schaltungen mit Schaltungssimulationsprogrammen (z.B. LTSPICE) simuliert und auf Steckbrettern oder anderen geeigneten Systemen aufgebaut.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Elektronik, Hochfrequenztechnik von Vorteil

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Laborunterlagen

Weiterführende Literatur:

- Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2011
- Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gramm, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2012
- Wolfgang Reinhold, „Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik“, Hanser Verlag, 2010

## Modulbezeichnung

Angewandte Mathematik (Applied Mathematics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Das Verständnis der im ersten Teil des Moduls behandelten analytischen und Fourier-Methoden ist für das Studium der Informations- und Kommunikationstechnik unerlässlich. Im zweiten Teil wird die Laplacetransformation in Hinblick auf Anwendungen in der Elektrotechnik behandelt. Im dritten Teil des Moduls werden Themen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt, die für die Informations- und Kommunikationstechnik besonders wichtig sind. Die Studierenden sollen sich der praktischen Bedeutung dieser Lerninhalte bewusst werden und in der Lage sein, sie in den weiterführenden Veranstaltungen eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet.

## Inhalte

Reihen und Potenzreihen, Wiederholung Fourierreihen, Anwendungen von Fourierreihen, Wiederholung Fouriertransformation mit Anwendungen, Abtasttheorem, Diskrete Fourier-Transformation, Laplace-Transformation mit Anwendungen auf Differentialgleichungen und in der Systemtheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Studienbuch Angewandte Mathematik

## Modulbezeichnung

Antennendesign und EM-Simulation (Antenna Design and EM-Simulation) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
484	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Antennenentwicklung. Sie lernen eine Software zur dreidimensionalen elektromagnetischen (3D EM) Feldsimulation kennen und sind in der Lage, Antennenstrukturen in der Simulationsumgebung eigenständig zu entwerfen und zu optimieren. Des Weiteren sind die Studierenden mit den verschiedenen Anwendungsgebieten und den daraus resultierenden Anforderungen vertraut und können geeignete Antennen auswählen. Durch die interaktive Arbeit im Labor erweitern die Studierenden zudem ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Kommunikations- und Teamfähigkeit.

## Inhalte

Von der Theorie zum Prototyp: In der Vorlesung werden ausgehend von den theoretischen Grundlagen unterschiedliche Antennentypen behandelt und anhand verschiedener Anwendungsgebiete in den Bereichen Mobilfunk, Fahrerassistenzsysteme oder Radartechnik diskutiert. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der 3D elektromagnetischen Feldsimulation verschiedener Antennenstrukturen im Labor. Darüber hinaus entwerfen die Studierenden eigene planare Antennen, die sowohl in der Simulation als auch durch Messungen verifiziert werden.

- Ausbreitungseffekte und Strahlungsfelder
- 3D-EM-Simulation
- Wellenleiter
- Kenngrößen von Antennen
- Antennentypen
- Linear-Antennen
- Patch-Antennen
- Planare Antennen
- Apertur-Antennen
- Antennen-Arrays
- Messverfahren

## Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Labor: 3D-EM-Simulation in Einzelarbeit, Messungen in Kleingruppen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Grundlagen der Elektrotechnik 2, Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- K. Kark, „Antennen und Strahlungsfelder“, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- C. A. Balanis, „Antenna Theory: Analysis and Design“, John Wiley & Sons, 2005
- A. Kirschke, „Rothammels Antennenbuch“, DARC-Verlag, neueste Auflage von 2013

## Modulbezeichnung

Anwendungen der Informatik (Applications of Computer Science) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
485	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	4	52	128	V: 50; Ü: 25; S: 25

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen u. a. einen praxisorientierten Einblick in den Aufbau des Internets sowie in die Internet-Programmierung und erlernen Fähigkeiten zur Erstellung eigener digitaler Präsentationsformen im Internet. Sie erwerben Kenntnisse über die Verwendung von Standardanwendungen wie Content Management Systemen (CMS), die heutzutage große Informationsmengen von professionellen und gewerblichen Web-Präsenzen verwalten. Ebenso erlernen die Studierenden Kenntnisse im Bereich des IT-Managements durch Organisation, Ablaufplanung und Aufgabenverteilung in eigenen Projekten. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, eigene IT-Themen seminaristisch aufzubereiten und zu präsentieren.

## Inhalte

Das Modul dient der Vermittlung praktischer Kompetenzen zu den Grundlagen des Internets, der Internet-Programmierung und der Förderung der Kreativität. Es soll Einblicke in das technische und gestalterische Mediendesign erlauben. Hierzu werden eigene multimediale Inhalte erstellt und im Web präsentiert. Neben dem prinzipiellen Aufbau des Internets werden innerhalb der Veranstaltung theoretische Grundlagen über den Aufbau von dynamischen Webapplikationen vertieft. Weiterhin wird der Einsatz von statischen sowie von komplexen dynamischen Web-Präsenzen fallweise vorgestellt. Begleitend werden die Studierenden individuell auf die Abwicklung größerer Web-Projekte vorbereitet. In diesem Zusammenhang werden eigene dynamische Internetportale im praktischen Teil realisiert. Ebenso werden aktuelle Themen der Web-Technologien in seminaristischer Form bearbeitet.

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischem Anteil durchgeführt. Dabei steht die studentische Arbeit am Projekt zur Erstellung einer Website im Vordergrund. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen in der E-Learning-Plattform mitgeteilt.

## Modulbezeichnung

Anwendungen der Medientechnik (Application of Media Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
486	180	6	W	Sommersemester	1

## Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Hörfunk- und Fernsehproduktion und erlangen Fertigkeiten zur Erstellung eigener Hörfunk- und Fernsehbeiträge. Die praktische Anwendung steht dabei im Vordergrund. Die Studierenden lernen Aufgaben und Einsatzbereiche vor und hinter dem Mikrofon bzw. der Kamera kennen und sind nachfolgend in der Lage, eine Planung und Durchführung von Produktionen durchzuführen. Im Rahmen des Praktikums werden eigene Produktionen umgesetzt.

## Inhalte

In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die danach unmittelbar in der Praxis angewendet werden. Die Ergebnisse werden u.a. im Hochschulradio bzw. bei radioFH! gesendet. Im Einzelnen:

Bereich Hörfunk:

- Redaktion: U.a. Recherche, Ethik in der Berichterstattung,
- Kreative Formen von Radiobeiträgen: U.a. An-, Ab-, und Zwischenmoderation,
- Sprechen im Hörfunk: U.a. Ausdruck der Stimme, Artikulation, natürliches Sprechen, Authentizität
- Audioaufnahmen: U.a. Aufnahme von O-Tönen, Interviews, Umfragen,
- Audioschnitt, -montage: U.a. Schnitt und Montage von O-Tönen, Interviews, Musikmontagen, Jingles und Arrangements,
- Live-Moderation im Hochschulradio,

Bereich Fernsehproduktion, u.a.:

- Drehplanung, Recherche, Storyboard, Szenenbuch, Drehbuch,
- Bildgestaltungsgrundlagen, Filmsprache, Bildeinstellungen, Perspektiven,
- Filmdramaturgie, Szenen auflösen, Handlungs- und Bewegungsachsen, Achsensprung,
- Filmmontage, Titel, Blenden, Überblendungen, Videoeffekte, Blue-Screen,
- Nachvertonung, Off-Ton, Sprechereinsatz, Übereinstimmung in Bild- und Tonaussagen,
- Beitragsproduktion, Informationsbeiträge, Imagefilme, Werbespots, Impressionsfilme.
- Live-Aufzeichnung mit Mehrkamera-Aufzeichnungssystem
- Verfahren der Untertitelung

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Seminar mit hohem praktischen Anteil durchgeführt und durch einen hohen Anteil an e-learning Anteilen für Selbstlernphasen ergänzt

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Hausarbeit

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide / Dipl.-Ing. Eckhard Stoll



## **Sonstige Informationen**

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

Die Anzahl der Teilnehmer im Wahlpflichtbereich richtet sich nach der Pflicht-Teilnehmerzahl

## Modulbezeichnung

Anwendungsprogrammierung (Application Programming) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
487	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich der Programmentwicklung und Visualisierung. Unter Berücksichtigung moderner Entwurfsmuster sind sie in der Lage, in einer aktuellen Entwicklungsumgebung interaktive komplexe Anwendungen für Multiprozessor-Systeme mit Echtzeitanforderungen zu entwickeln, zu implementieren und zu präsentieren.

## Inhalte

Dieses Modul führt in aktuelle Entwicklungs- und Implementierungstechniken zur Erstellung von komplexen Anwendungen mit einer grafischen Benutzeroberfläche ein. Zugrunde gelegt wird dabei eine moderne integrierte Entwicklungsumgebung, die auch in der Industrie eine große Bedeutung hat. Momentan wird als integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio eingesetzt; entwickelt wird dabei in C# unter der .NET-Plattform.

Im ersten Teil wird sowohl auf die .NET-Plattform als auch auf die Sprache C# und deren Unterschiede im Vergleich zu C++ eingegangen. Neben dem Konzept der Garbage Collection werden auch weiterführende Sprachkonstrukte wie Lambda-Ausdrücke und reguläre Ausdrücke behandelt. Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit der Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen und mit fortgeschrittenen Techniken wie Multithreading, paralleler Programmierung auf Multiprozessor-Systemen und asynchronen Funktionen. Als Fallstudie und zentrales praktisches Beispiel wird mithilfe einer Game-Engine eine netzwerkfähige komplexe Anwendung zur Simulation mobiler Roboter schrittweise entwickelt.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: "Informatik 1 und 2" und "Algorithmen und Datenstrukturen"

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. J. Willms

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Albahari, J., Albahari, B., C# 6.0 in a Nutshell, O'Reilly Media

Hertzberg, J., Mobile Roboter – Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 1 (Production Automation 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
583	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	5	65	115	30

## Lernergebnisse

Die Produktionsautomatisierung stellt den Schwerpunkt der Rationalisierung in der Fertigung dar. In dieser Lehrveranstaltung erhält der Hörer das Rüstzeug für die weitgehend automatische Gestaltung technischer Abläufe also Handhabung, Transport, Fertigung u. Montage. Auch werden die Gedanken von Lean-Management, Just-in-Time und Kanban vermittelt.

Dies befähigt den Teilnehmer als Ingenieur sowohl in der Produktion, Planung und Konstruktion als auch als Wirtschaftsingenieur den Ablauf einer Produktion mit der erlangten Kompetenz wirtschaftlich zu gestalten.

## Inhalte

1. Grundlagen: Erläuterung der Themen Mechanisierung, Industrialisierung, u. Automatisierung mit der Weiterführung zur Rationalisierung. Wesentliche Gründe für Automatisierungsvorhaben (technische, volkswirtschaftliche u. soziale) als Voraussetzung für eine erfolgreiche Automatisierung.

Grundlagen der Fabrikorganisationen und der Betrieblichen Logistik

2. Systemtechnik technischer Systeme, Analyse von Systemen, Systemordnung und Automatisierungsgrad

3. Zubringefunktionen nach VDI-3239, Zubringeeinrichtungen und Verhaltenstypen.

4. Handhabungsgeräte, Aufbau von Industrierobotern, Bauarten, Baugruppen, Steuerungen, Programmierarten und Sensoren.

5. Grundlagen der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung

6. Antriebstechnik und Steuerungen für Automatisierungssysteme

## Lehrformen

Vorlesung und Seminar

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik

Folgemodul: Automatisierung in der Fertigung 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermes

## Sonstige Informationen

Literatur:

-Vorlesungsfolien als PDF

-Kunold,P.,Reger,H.: Angewandte Montagetechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden

-Kief, H.B.: NC-CNC\_Handbuch, Hanser Verlag, München

-Hesse, S.: Montagemaschinen, Vogel Verlag, Würzburg

- Zeitschrift: VDI-Z Integrierte Produktion, Organ der VDI-Gesellschaft Produktion,

VDI-Verlag/Springerverlag, Düsseldorf

## Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 2 (Production Automation 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
584	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	5	65	115	15

## Lernergebnisse

Die im Fach Automatisierung 1 gewonnenen Kompetenzen werden an ausgewählten Beispielen besprochen und diskutiert. Je Gruppe wird eine Gruppenarbeit seminaristisch erarbeitet. Neben den Effekten der Gruppendynamik lernen die Teilnehmer bei der Projektierung das bisher Gelernte anzuwenden. Eine praxisnahe Aufgabenstellung, mit der der Absolvent in der Industrie häufig unmittelbar konfrontiert wird.

## Inhalte

Teil 1: Automatisierungsprojekt (z.B. aus der Verpackungstechnik, Problemanalyse u. Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung).

Teil 2: Darstellung der optimalen Lösung anhand einer Seminararbeit

## Lehrformen

Vorlesung u. seminaristischer Unterricht

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Automatisierung in der Fertigung 1

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Automatisierung in der Fertigung 1

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiche Seminararbeit, bestandene mündliche Prüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.)

Folgemodul von Automatisierung in der Fertigung 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing- Matthias Hermes / Dipl.-Ing. Hans-Joachim Hageböling

## Sonstige Informationen

Literatur wie in Automatisierung in der Fertigung 1

## Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 1 (Automation Technology 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
623	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	10

## Lernergebnisse

Der Studierende soll fundierte Kenntnisse bei der Planung und Projektierung automatisierungstechnischer Aufgabenstellungen bekommen. Im Modul werden die Grundlagen der industriellen Steuerungstechnik (Pflicht im Schwerpunkt BA ET/Mechatronik- Automatisierung; Wahlpflicht im BA Masch.bau) vermittelt. Die fachliche Vertiefung geschieht im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik. Die genormte Programmierung nach IEC61131-3 sowie in STEP7 wird im Rahmen von Laborübungen intensiv vermittelt, so dass der Studierende Automatisierungsaufgaben selbstständig lösen kann.

## Inhalte

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die BOOLEsche Grundfunktionen und ihre Anwendung vermittelt. Es folgt die Klassifizierung von Steuerungsarten. Auf den Hardware-Aufbau von speicherprogrammierbaren Steuerungen wird detailliert eingegangen.

Der zweite Modulteil behandelt die Programmierung von SPSen mit Hilfe der IEC 61131. Dieser Teil wird von mehreren Labor-Versuchen begleitet. Dazu stehen SPS-Steuerungen und zugehörige Anlagensimulatoren zur Verfügung, mit denen unterschiedlichste Applikationen bearbeitet werden können.

Automatisierungsspezifische Feldbusse und Netzwerke wie Profibus-DP, CANopen und Ethernet sind Gegenstand des 4. Modulteil.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Fachgespräch

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung sowie SL für Labor

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Automatisierungstechnik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

## Sonstige Informationen

Becker, N: Automatisierungstechnik 1. Studienbuch der WGS

John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC61131-3. Springer; Auflage: 4 (17. Juni 2009)

## Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 2 (Automation Technology 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
586	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	128	10

## Lernergebnisse

Der Studierende kann eine automatisierungstechnische Lösung auf SPS-Basis mit einer Bedien- und Visualisierungsebene ergänzen. Sicherheitstechnische Aspekte kann er einordnen und projektieren. Aufgabenstellungen aus der Regelungstechnik können gelöst werden. Die Anwendung von CNC-Steuerungen in Bezug auf die Geometrie-Programmierung wird beherrscht. Die Besonderheiten von Robotersteuerungen sind bekannt und es werden einfache 6-D-Aufgaben gelöst.

## Inhalte

Einführung in Automatisierungstechnik 2 mit Bezug zum Gesamtsystem:

- Projektierung von OPC-basierenden Visualisierungen mit Visueller Programmierung
- Projektmanagement und Projektierung
- Sicherheitsaspekte, Planungs- Entwurfsaspekte,
- Anwendung einer CNC-Programmierung nach DIN 66025
- Programmierung eines 6-achsigen Gelenkarmroboters
- Regelungstechnik mit Automatisierungssystemen
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik und praktische Durchführung von Projekten im Labor

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Automatisierungstechnik 1

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Fachgespräch

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung sowie SL für Labor

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Automatisierungstechnik 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

## Sonstige Informationen

Becker, N: Studienbuch Automatisierungstechnik 2.

## Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 1 (Database Systems 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
489	180	6	1/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse verschiedener Konzepte des Informationsmanagements unter Anwendung von Datenbankmanagementsystemen (DMS). Ebenso erlernen die Studierenden Analyse- und Design-Techniken zur Abwicklung von Datenbankprojekten. SQL- und PL/SQL-Kenntnisse werden dabei als Lernergebnis gezielt erarbeitet. Die Vorteile verschiedener Architekturen, Eigenschaften sowie Aufgaben von Datenbanksystemen können detailliert beschrieben werden und lassen sich von anderen Datenhaltungssystemen, wie z. B. reinen Dateisystemen, klar abgrenzen. Die Studierenden erlernen darüber hinaus erfolgreich die Organisation, Ablaufplanung und Aufgabenverteilung in datenbankbasierten IT-Projekten.

## Inhalte

Es wird eine Einführung in die verschiedenen am Markt befindlichen Datenbankmanagementsysteme und deren grundlegender Architektur gegeben. Ferner wird der konzeptionelle Entwurf von Datenbanken mithilfe des Entity/Relationship-Modells vorgestellt. Auf Basis einer Übungsdatenbank erfolgt praxisnah eine Einführung in die Datenbankabfragesprache SQL. Danach werden eigene Datenbanktabellen angelegt, modifiziert und selektiert abgefragt. Neben den praxisorientierten Arbeiten wird auf theoretische Grundlagen eingegangen, deren Kenntnis weiterführende Arbeiten an Datenbanken ermöglichen. Mit der Vermittlung der Programmiersprache PL/SQL wird in die datenbanknahe Programmierung eingeführt. In den Labor-Praktika werden praxisorientierte Beispielanwendungen am Rechner durchgeführt. Den Teilnehmern steht dabei ein eigenes Datenbankschema zur Verfügung. Außerdem wird die Organisation und Ablaufplanung von datenbankbasierten IT-Projekten erläutert und dabei auf wichtige Grundsätze verwiesen.

## Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik werden vorausgesetzt.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Datenbanksysteme 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 2 (Database Systems 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
543	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten vertiefende Kenntnisse im Entwurf und in der Realisierung von Datenbankprojekten. Neben der DB-Programmierung und der Web-Anbindung von Datenbanken werden Entwicklungskennntnisse im Bereich der Internetportale vertieft und weitere Lernkompetenzen gebildet. Neben relationalen Datenbanken werden auch Kenntnisse über weiterführende, so z. B. objektorientierte oder semistrukturierte, Datenbankmodelle vermittelt, sodass sich jeweils entsprechende Einsatzszenarien sowie Sinn und Zweck klar abgrenzen lassen. Darüber hinaus werden erste Projekterfahrungen in einem IT-Entwicklungsteam gesammelt. Die Studierenden erlernen hierbei die Umsetzung von datenbankbasierten IT-Projekten innerhalb gesetzter Vorgaben und im Rahmen von Gruppenarbeiten. Dadurch sollen neben den reinen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten auch die sozialen Kompetenzen gefördert werden.

## Inhalte

Es werden Kenntnisse über weiterführende Datenbanktechnologien vermittelt. In einem ersten Teil werden die Kenntnisse der Datenbanktechnologien vertieft. Im Anschluss daran erfolgt eine Einführung in die Anwendungsprogrammierung auf Datenbankbasis in Form der Konzeption und Realisierung eines Internetportals. In den Praktika wird ein praxisorientiertes Datenbankprojekt von der Analyse über die Konzeption bis hin zur Realisierung am Rechner durchgeführt. Dadurch werden neben der Projektabwicklung auch Kompetenzen im Bereich der datenbankorientierten Anwendungsentwicklung vermittelt.

## Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppen- und Projektarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in SQL und den Entwurfstechniken sowie HTML

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Datenbanksysteme 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.



## Modulbezeichnung

Datenkompression (Data Compression) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
491	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden Verfahren für verlustfreie und verlustbehafteter Datenkompression. Sie können Verfahren zur Datenkompression analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

## Inhalte

Nach einer Übersicht wird der grundlegende Begriff der Entropie behandelt. Danach folgen klassische verlustfreie Verfahren zur Datenkompression, wie Huffman-Kode, arithmetische Kodierung und die lexikalischen Verfahren (ZLW) etc., mit Anwendungen z.B. für Telefax, Textkompression und Kompression von Binärbildern und verlustfreie Audiokompression.

Dann folgen nicht-verlustfreie Verfahren zur Sprach- und Bildkompression, insbesondere die Teilband-Kodierung von Sprachsignalen und eine Einführung in die MPEG-Audio Kodierung (Stichwort MP3) und verwandte Verfahren. Das grundlegende Verfahren der Bilddatenkompression JPEG wird sehr ausführlich behandelt, und Waveletkompression und die Grundlagen von JPEG 2000 werden ausführlich dargestellt. Zum Abschluss wird das neue Verfahren JPEG XR vorgestellt.

## Lehrformen

Vorlesung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik sollte absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen.

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Literatur:

1. Strutz, „Bilddatenkompression“, Vieweg
2. Nelson, Gailly, „The Data Compression Book“, M&T Books
3. Sayood, „Introduction to Data Compression“, Morgan Kaufmann Publishers
4. Salomon, „Data Compression“, Springer
5. Witten, Moffat, Bell, „Managing Gigabytes“, Morgan Kaufmann Publishers
6. Pohlmann, „Principles of Digital Audio“, McGraw-Hill

## Modulbezeichnung

Digitale Kommunikationstechnik (Digital Communications) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
493	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen ein Verständnis moderner digitaler Modulations- und Codierverfahren und werden in die Lage versetzt, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren in verschiedenen Anwendungsbereichen abzuwägen. In Praktikum werden die Fertigkeiten erworben, solche Verfahren zu simulieren und die dazugehörigen Algorithmen zu implementieren.

## Inhalte

- Grundbegriffe digitaler Übertragung
- Beurteilung von Übertragungsverfahren: Bandbreiten- und Leistungseffizienz
- Lineare Modulationsverfahren: PSK und QAM
- Matched Filter
- Die Nyquist-Bedingung
- Der AWGN-Kanal
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten
- Höherdimensionale Signalkonstellationen (u.B. Walsh-Funktionen)
- Grundbegriffe der Kanalcodierung und einfache Blockcodes
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten codierter Systeme
- Charakterisierung von Faltungscodes
- Decodierung von Faltungscodes (Viterbi-Algorithmus)
- OFDM: Grundbegriffe, Eigenschaften und Anwendungen

## Lehrformen

Vorlesung und Übung sowie Praktikum.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker, Angewandte Mathematik, Physik, Signale und Systeme

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Digitale Signalprozessoren (Digital Signal Processors) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
494	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von DSP-basierenden Systemen vermittelt. Der Studierende ist in der Lage, reale Systeme mit Ein-/Ausgabe realisieren zu können, ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung zu programmieren so wie das Gesamtsystem mit Entwicklungsumgebung, Hardware, und messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

## Inhalte

- Einführung in die DSP-Technik, DSP-Systeme und DSP-Überblick
- Beispielspielhaft wird ein spezieller DSP genauer behandelt, mit dem dann auch im Labor gearbeitet wird. Hierbei werden bzgl. der Anwendungen die Hardware-nahe Programmierung und C-Programmierung eingesetzt.
- DSP-Programmierung ausgewählter Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung
- Mit Entwicklungsumgebung und DSP-Board können die Studierenden die Anwendungen im Labor direkt umsetzen.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und Lernen.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: C-Programmierung, Digital-/Analog-Technik, Messtechnik, Digitale Signalverarbeitung

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

LLiteratur und Lernunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt

## Modulbezeichnung

Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
495	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	40

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die grundlegenden Algorithmen der Digitalen Signalverarbeitung. Sie können Verfahren zur Signalverarbeitung analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

## Inhalte

Behandelt werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, diskrete Strukturen und Netzwerke, Entwurf rekursiver Digitalfilter, Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung, Filterbänke und Wavelets, nicht-parametrische Spektralanalyse sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.

## Lehrformen

Vorlesung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Literatur:

1. E. Herter, W. Lörcher, „Nachrichtentechnik“, Hanser Verlag
2. L.B. Jackson, „Digital Filters and Signal Processing“, Kluwer Akademie Publisher
3. O. Lange, „Methoden der Signal und Systemanalyse“, Vieweg Verlag
4. H. Götz, „Einführung in die digitale Signalverarbeitung“, Vieweg Verlag
5. D. Ch. von Grünigen, „Digitale Signalverarbeitung“, Fachbuchverlag Leipzig
6. Kammeyer-Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Studienbücher
7. W. Bachmann, „Signalanalyse“, Vieweg Verlag
8. R.W. Hamming, „Digitale Filter“ VCH Verlag
9. A. Oppenheim, R. Schafer, „Discrete-Time Signal Processing“, Prentice-Hall
10. S.D. Stearns, „Digitale Verarbeitung analoger Signale“, R. Oldenburg Verlag
11. R. Chassaing, „Digital Signal Processing with C and the TMS320C30“, J. Wiley and Sons

## Modulbezeichnung

Digitaltechnik 2 (Digital Electronics 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
497	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	10

## Lernergebnisse

Das Modul „Digitaltechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Hierbei werden ausbaufähige Kenntnisse und praktische Erfahrungen im grafischen und VHDL- bzw. VHDL-AMS basierenden Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme sowie die praktische Umsetzung mit FPGAs bzw. analog/digital gemischten AMS-FPGAs erworben.

## Inhalte

In diesem Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Im Labor integrierte, Projekt-orientierte Veranstaltung in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und selbstständigem Lernen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Digitaltechnik 1 und Informatik-Grundlagen

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Digitaltechnik 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich (Password-geschützt)

## Modulbezeichnung

E-Learning (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
498	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen konzeptionelle Kenntnisse im Bereich des E-Learning. Hierzu gehören insbesondere die Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Lerneinheiten sowie der Methodenkompetenz zur Erstellung von Medienproduktionen im Rahmen der Lehre. Dies umfasst einfache Bild-, Ton- und Videobearbeitungen sowie dessen Implementierung in Learning Management Systeme (LMS). Die Studierenden können die wesentlichen Unterschiede der Methoden-Didaktik im E-Learning zu den üblichen Präsenzlehrformen erkennen und klar voneinander abgrenzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, eigene Kurse anhand vorgegebener Themen und in Abhängigkeit einer zuvor definierten Zielgruppe zu erstellen und diese in Learning Management Systeme (LMS), z. B. Moodle, zu integrieren.

## Inhalte

Zunächst einmal soll ein Überblick über die wesentlichen Bereiche des E-Learning gegeben werden. Dabei wird besonders auf die Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Themenbereichen für die Erstellung von E-Learning-Kursen eingegangen und eine Zusammenfassung über die aktuellen Möglichkeiten von Learning Management Systemen (LMS) vermittelt. Neben der Präsentation verschiedener Techniken zur Lernmedienerstellung wird generell auf die Konzeption von Lernelementen und die Produktion entsprechender Medienelemente eingegangen. Dabei wird u. a. auch der Umgang mit Softwarelösungen zur Bildschirmaufzeichnung, zum Audio- und Videoschnitt sowie zu Green Screen-Lösungen vermittelt und praktisch umgesetzt. Daran anknüpfend werden Methoden zur Evaluation neuer Technologien und Werkzeuge in diesem Bereich vorgestellt.

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischem Anteil durchgeführt. Dabei steht die studentische Arbeit zur Erstellung von E-Learning-Inhalten auf Basis des Learning Management Systems (LMS) Moodle im Vordergrund. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Einführende Kenntnisse im Webumfeld (HTML) sind von Vorteil

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

## Modulbezeichnung

Elektronik (Electronics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
500	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Im Fokus dieses Moduls stehen nichtlineare Bauelemente (Dioden, Transistoren) und Operationsverstärker. Die Studierenden lernen, die Eigenschaften und Wirkungsweisen von nichtlinearen Bauelementen aufzuzeigen, um deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen beurteilen zu können. Zudem lernen die Studierenden einfache Grundsaltungen zu berechnen und Auswirkungen von Toleranzen und Temperaturschwankungen einzuschätzen. Des Weiteren lernen sie Operationsverstärker-Saltungen kennen, können diese berechnen und sind in der Lage Schaltungskomponenten für verschiedene Anwendungen auszuwählen. Im Labor bearbeiten die Studierenden ein eigenes Projekt zum Schaltungsentwurf. Hierbei erlernen sie sowohl den Umgang mit Schaltungssimulations- und Layoutsoftware als auch die verschiedenen Methoden der Platinenfertigung und Methoden zur Schaltungscharakterisierung kennen.

## Inhalte

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte behandelt:

- Dioden
  - oAufbau, Funktionsweise & Temperaturverhalten oBauformen
- Transistoren
  - oAufbau, Funktionsweise, Kennlinien oTransistortypen (BJT, MOSFET, J-FET)
  - oArbeitspunkteinstellung und Stabilitätsbetrachtungen oGrundsaltungen
- Operationsverstärker
  - oAufbau, Funktionsweise oMit- und Gegenkopplung oGrundsaltungen
- Leistungselektronik
  - oBauteile (Thyristor, IGBT, Triac)
  - oGleichrichter & Schaltnetzteile

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Günter Schweppe, Studienbuch Elektronik 1

Vorlesungsunterlagen (pdf) und Übungsaufgaben (pdf)

Simulationsprogramme (z.B. LTSPICE oder Qucs Studio), Layoutprogramm (EAGLE)

Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2016

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gramm, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2016

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter, "Taschenbuch der Elektrotechnik", Haan Gruiten Verlag, 2017

Uwe Probst, „Leistungselektronik für Bachelors“, Hanser Verlag, 2015

Klaus Beuth, Olaf Beuth, „Baelemente (Elektronik 2), Vogel Fachbuch, 2015

Klaus Beuth, Wolfgang Schmusch, „Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Fachbuch 2013



## Modulbezeichnung

Finite Elemente in der Aktuatorberechnung (Finite Elements in Actuator Design) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
597	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Der Lernende wendet einführend basierend auf dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 den Durchflutungssatz auf einfache Geometrien des magnetostatischen Feldes an. Hier ist es ihm noch möglich, die Lösung mittels analytischer Rechnung zu ermitteln.

Anschließend lernt er die generellen Struktur von Programmen kennen, die mit der Methode der finiten Elemente arbeiten (Preprocessor, Solver, Postprocessor).

Es erfolgt im Rahmen dieses einführenden Moduls eine Beschränkung auf Fragestellungen, die nur eine 2D-Betrachtung rechtfertigen; das zu berechnende Objekt ist somit idealisiert unendlich lang in der dritten Dimension ausgedehnt.

Der Lernende berechnet die eingangs erwähnten einfachen Geometrien mittels FEM und vergleicht die erhaltenen Lösungen mittels des Postprocessings mit denjenigen der analytischen Rechnung. Hierbei lernt er, an welchen Stellen primär Fehler im Rahmen des Verfahrens der finiten Elemente (Näherungslösung) entstehen.

Nach dem Einführen in die Anwendung der FEM-Rechnung werden rotationsymmetrische Aktoren mit kleiner Geometrieeinheit (z.B. permanenterregte Synchronmaschine, Induktionsmaschine, ...) betrachtet. Der Lernende arbeitet mit einem Programm, das ihm das Generieren des Gitternetzes und die Arbeit des Solvers abnimmt. Hierbei findet er bereits definierte geometrische Strukturen, wie z.B. Nutformen, vor. Die Feinheit des Gitternetzes bestimmt er selbst, um durch Variation ein Gefühl für Genauigkeit und damit verknüpfter Rechenzeit zu entwickeln.

Die im Postprocessing generierten Feldbilder prüft er auf Plausibilität, wobei ihn die Kenntnisse des Moduls Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe unterstützen.

Dem Studierenden ist bekannt, daß die Feldbilder und somit die Feldverteilung nur für eine Stellung von Stator zu Rotor samt der vorgegeben Stromeinprägung gilt. Folglich sind diverse Rechnungen mit Variation des Winkels über die kleinste gemeinsame Symmetrieeinheit von Stator und Rotor durchzuführen, um einen Überblick über die vorkommenden Feldverteilungen zu erhalten.

Er ist abschließend in der Lage, für die verschiedenen Stellungen die Flußverkettungen der Wicklungen, die Kräfte und Drehmomente zu berechnen.

Bewußt wird auf das Rechnen im sog. Zeitschrittverfahren (Simulation der drehenden Maschine) verzichtet.

## Inhalte

0 Einführung

1 Analytisches Berechnen einfacher geometrischer Anordnungen

2 Genereller Aufbau von FEM-Programmen

3 Nachrechnen der einfachen geometrischen Anordnungen mittels FEM und kritischer Vergleich mit den Ergebnissen der analytischen Berechnungen

4 Berechnen von Aktoren mittels FEM

5 Abhängigkeit der Ergebnisse von Pre- und Postprocessing

6 Anwenden des Postprocessings zum Generieren von Größen, die in weiterführende Berechnungen Eingang finden

7 Kritischer Vergleich der Ergebnisse mit bewährten üblichen Berechnungsverfahren auf analytischer Basis

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikumsversuche (Berechnen verschiedener Anordnungen mit FEM)

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Teil A: Klausur oder mündliche Prüfung zum Abfragen des Verständnisses

Teil B: Bearbeiten einer Aufgabenstellung am PC

## Prüfungsvorleistungen

Labor (Berechnung einiger Anordnungen am PC)

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

**Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

**Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

**Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

**Sonstige Informationen**

## Modulbezeichnung

Funknetzplanung (Radio Network Planning) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
521	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten aktuellen Funkssysteme und deren Anwendungsbereiche und Leistungsmerkmale. Ferner haben Sie ein gutes Verständnis dafür für die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Sender- und Empfängerkenngößen, auftretenden Störsituationen, den Übertragungsparametern und der resultierenden Datenrate.

Weiterhin kennen sie die Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung und deren Randbedingungen und können die Strahlenbelastung für typische Szenarien abschätzen. Somit sind sie in der Lage, in der diesbezüglichen aktuellen öffentlichen Diskussion, Aussagen kritisch zu hinterfragen und eine fundierte Meinung zu äußern.

Ferner können sie auf der Basis einfacher, aber gängiger Funkausbreitungsmodelle die Funkreichweite für einfache, aber wichtige Szenarien berechnen und die erzielbaren Datenraten abschätzen. Somit sind sie in der Lage Herstellerangaben kritisch zu beurteilen und Funkssysteme in ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen. Insbesondere kennen sie den Unterschied zwischen Brutto- und Nettodatenrate. Sie mit den wichtigsten Planungsregeln und –Methoden für Funknetze vertraut und können komplexere Systemkomponenten konfigurieren. Sie können mit Messequipment wie Spektrumsanalytoren und Messgeräten zur Bestimmung von Empfangspegeln sowie von Datenraten und Bitfehlerraten umgehen und besitzen einen Einblick in computergestützte Planungsmethoden. In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

## Inhalte

1. Überblick über die wichtigsten Funkssysteme und ihre Leistungsmerkmale
2. Grenzwerte, Antennenkenngößen und andere Sender- und Empfängerkenngößen
3. Funkausbreitung: Parameter, Effekte und Modelle
4. Störquellen und deren Auswirkungen
5. Aspekte der Funkübertragungstechnik
6. Methoden der Frequenz-, Kanal- bzw. Ressourcenzuteilung
7. Berechnungen zur Funkreichweite und erzielbare Datenrate
8. Simulationsmethoden zur Bestimmung von Reichweite und Kapazität
9. Funknetzplanungstools

Die behandelten Planungsmethoden werden sowohl auf Mobilfunksysteme wie GSM, UMTS und LTE sowie 5G als auch auf Systeme für Lokale Funknetze wie WLAN, ZigBee oder Bluetooth angewandt.

In einer begleitenden Seminarstunde stellen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Laborversuche und Mini-Projekte vor. Ferner werden spezielle Fragestellungen bzw. ausgewählte aktuelle Themenbereiche aufgegriffen.

Laborversuche: Messung und Auswertung von Intensitäten, Empfangspegeln und Datenraten (2x); Messung und Interpretation von Spektren, Simulationen zur Richtfunkplanung, Simulationen zur WLAN-Planung

## Lehrformen

60% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 20% Übungen, 20% Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

## Sonstige Informationen

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.  
C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.  
K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.  
M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.  
J. Donnevert: „Digitalrichtfunk: Grundlagen - Systemtechnik - Planung von Strecken und Netzen“, Springer Verlag  
U. Leute: „Wie gefährlich ist Mobilfunk?“, J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt.  
J. Rech: „Wireless LANs“, Heise Verlag,  
G. Kafka: „WLAN – Technik, Standards, Planung und Sicherheit.“, Hanser Verlag,  
L. Korowajcuk: „LTE, WiMAX and WLAN, Network Design, Optimization and Performance Analysis“ Wiley Verlag.  
N. Geng, W. Wiesbeck: "Planungsmethoden für die Mobilkommunikation – Funknetzplanung unter realen physikal. Ausbreitungsbedingungen", Springer, 1998.  
Harri Holma, Antti Toskala: „LTE for UMTS : Evolution to LTE-Advanced“, Wiley.  
Harri Holma, Antti Toskala: „HSDPA/HSUPA for UMTS: High Speed Radio Access for Mobile Communications“, Wiley  
weitere Unterlagen stehen zum Download zur Verfügung

## Modulbezeichnung

Funksysteme (Radio Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
502	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und die Leistungsmerkmale wichtiger aktueller Funksysteme und können deren Eignung und Einschränkungen für bestimmte Anwendungen einschätzen. Sie kennen die einzelnen Komponenten und haben ein Verständnis für deren Zusammenspiel im Umfeld der gesamten System- bzw. Netzarchitektur. Insbesondere sind sie mit den Abläufen und Protokollen für die Teilnehmerverwaltung, den Verbindungsaufbau, den Funkzellwechsel und den Datenaustausch vertraut und können für verschiedene Systeme die Unterschiede und die jeweiligen Vor- und Nachteile beurteilen.

Ferner kennen sie mit die relevanten Maßnahmen und Methoden für die Datensicherheit in Mobilfunksystemen und in lokalen Funknetzen und sind mit deren Konfiguration und Einsatz vertraut und können deren Wirkungsweise einschätzen.

Sie können mit Messequipment im Bereich der Mobilfunksysteme und der lokalen Funknetze – insbesondere mit Protokollanalytoren – umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren und interpretieren.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeiten in ein vorgegebenes Thema.

## Inhalte

1. Überblick über die wichtigsten Funksysteme und ihre Leistungsmerkmale
2. Grundlagen der Funkausbreitung und Funkübertragungstechnik
3. Dienste und Anwendungen
4. Architektur von Funksystemen
5. Protokolle der Transport- und Vermittlungsschicht
6. Mobilitäts- und Ressourcenmanagement und die zugehörigen Protokolle
7. Sicherheitsaspekte
8. Ausblick: Zukünftige Systeme

Labor-Versuche: Umgang mit Messtechnik, Analyse von Protokollen (2x), Konfiguration eines Richtfunksystems/WLAN- Systems, Messungen zu Datenraten und Fehlerraten

Die behandelten Fragen zu den Diensten, Systemarchitektur und Protokollabläufen werden sowohl anhand von Mobilfunksystemen wie GSM, UMTS und LTE sowie 5G als auch anhand von Systemen für Lokale Funknetze wie WLAN, ZigBee oder Bluetooth diskutiert.

In einer begleitenden Seminarstunde stellen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Laborversuche und Mini-Projekte vor. Ferner werden spezielle Fragestellungen bzw. ausgewählte aktuelle Themenbereich aufgegriffen.

## Lehrformen

60% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 20% Übungen, 20% Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Christian Lüders

### **Sonstige Informationen**

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.

J. Eberspächer, H.-J. Vögel: „GSM - Global System for Mobile Communications", Teubner Verlag.

K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

J. Rech: „Wireless LANs", Heise Verlag,

G. Kupris und A. Sikora „ZigBee“, Franzis Verlag.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: "Drahtlose lokale Kommunikationssysteme und ihre Sicherheitsaspekte".

E. Dahlman, S. Parkvall, J. Sköld "4G–LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband", Academic Press.

C. Cox, An Introduction to LTE: LTE, LTE-Advanced, SAE and 4G Mobile Communications, Wiley.

Harri Holma, Antti Toskala: LTE for UMTS : Evolution to LTE-Advanced, Wiley 2011 weitere Unterlagen stehen zum Download zur Verfügung

## Modulbezeichnung

Grundlagen der elektrischen Energietechnik (Fundamentals of Electrical Power Conversion) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
504	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Der Studierende hat einen Überblick über die elektrische Energietechnik, die aus den vier Kerndisziplinen Hochspannungstechnik, Energieversorgung, elektromechanische Energiewandlung und Leistungselektronik besteht. Neben dem allgemeinen Überblick sind ihm einige wesentliche Begriffe/Kernthemen geläufig, so daß er diesbezüglich auch Berechnungen vornehmen kann.

Da die beschlossene Energiewende Ingenieure noch über einen längeren Zeitraum beschäftigen wird, ist der Studierende in die Lage versetzt, die dem ergiebigsten regenerativen Energieträger (Wind) entnehmbare Energie (maximal mögliche Leistungsausbeute bei gegebener/gegebenem Windgeschwindigkeit und Turbinenraddurchmesser) zu beurteilen.

## Inhalte

- 1 Hochspannungstechnik (Durchschlagsverhalten, Marxscher Stoßspannungsgenerator, Schering-Brücke, Beurteilen von Dielektrika mittels  $\tan$ -Messung)
- 2 Elektrische Energieversorgung (Netzformen für redundante Versorgung, Schalter/Trenner, Drehstromtransformator, Kurzschlußstromberechnung unter Berücksichtigung verschiedener Spannungsebenen, Grundverständnis für geschlossenen Dampfprozeß und offenen Gasturbinenprozeß, Netzstabilität)
- 3 Elektromechanische Energiewandler (Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Synchronmaschine im Überblick, Grundverständnis des Synchrongenerators als Erzeuger von Wirkleistung bei einstellbarer Blindleistung samt Einflußnahme auf die Netzstabilität)
- 4 Leistungselektronik (Unterschied zwischen fremd- und selbstgeführten Stromrichtern, Gleich- und Wechselrichterschaltungen, Funktionsweise des PWM-Umrichters, PWM-Umrichter als wesentlicher Baustein von doppeltgespeisten Windkraftgeneratoren, Leistungsfluß bei Schwach- und Starkwind)

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Kenntnisse gemäß Grundlagen der Elektrotechnik 1 sowie von symmetrischen 3-Phasensystemen (Drehstrom; vermittelt in Grundlagen der Elektrotechnik 2)

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Grundlagen der Maschinenelemente (Principles of Machine Elements) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
628	180	6	2/4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	30

## Lernergebnisse

Kenntnisse der Klassifizierung, der Anwendung, der Funktionsweise, der Anforderungen und der grundlegenden Auslegung von Maschinenelementen mit besonderer Relevanz für Studierende, die nicht in der Hauptsache einen Maschinenbau-Ingenieurabschluss anstreben, jedoch in ihren erwarteten Tätigkeiten mit der mechanischen Konstruktion typischerweise in Berührung kommen (Elektrotechnik-Mechatronik, International Management with Engineering). Lesen, Prüfen und Erstellen technischer Zeichnungen als Grundlage der technischen Kommunikation.

Die Studierenden lesen und erstellen technische Zeichnungen einfacher Bauteile und Baugruppen und prüfen diese auf Vollständigkeit der Bemaßung. Sie analysieren maschinenbauliche Lösungen, wie z.B. Baugruppen und einzelne Konstruktionselemente, wählen funktionsgerecht Maschinenelemente aus und erstellen konstruktive Lösungen, schließlich führen sie Auslegungs- und Nachweisberechnungen durch und dokumentieren diese.

## Inhalte

- Systematik und Klassifizierung von Maschinenelementen
- Einführung methodisches Konstruieren
- Normen
- Technisches Zeichnen
- Maße, Toleranzen, Passungen und Oberflächen
- Grundlagen der Festigkeitslehre (Gang und Schema Festigkeitsberechnung, Schnittgrößen und zugehörige Spannungen, zusammengesetzte Beanspruchungen, statische und dynamische Beanspruchung, festigkeitsmindernde Einflüsse, Festigkeitsnachweis und Sicherheit)
- Einführung Verbindungselemente
- Formschlussverbindungen
- Reibschlussverbindungen

Zusätzlich ist die Behandlung aktueller Entwicklungen und Anforderungen im Bereich der Maschinenelemente im Umfang von 1-2 Wocheneinheiten möglich. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen unter Beachtung des Gesamt-Workloads.

## Lehrformen

Vorlesung 2 SWS, Übung / seminaristische Übung 3 SWS

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen des Maschinenbaus

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Patrick Scheunemann

## Sonstige Informationen



Literatur:

-Studienbuch Grundlagen der Maschinenelemente

-HABERHAUER, H.; BODENSTEIN, F.: Maschinenelemente. Springer Berlin Heidelberg

-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 1. Pearson Studium München

## Modulbezeichnung

Grundlagen der Medientechnologie (Fundamentals of Media Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
598	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Grundlagenkenntnisse der Medientechnologie. Es sollen die Prinzipien der typischen Distributions- (Rundfunk) und Kommunikationsmedien (Telefon, Internet) und deren technologische Grundlagen erlernt werden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich im Bereich der Medientechnik für weiterführende Vorlesungen zu orientieren. Neben der Erlangung einer grundlegenden technischen Kompetenz, werden auch Fähigkeiten zur Umsetzung medientechnischer Anwendungen vermittelt. Sie sind in der Lage, systemtechnische Lösungen im Bereich der Medientechnik zu evaluieren und zu hinterfragen. Die Veranstaltung wird durch 5 Praktikumsversuche ergänzt.

## Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme.

Im Einzelnen:

- Analoge und digitale Medienrepräsentation,
- Grundlegende Technik der Printmedien,
- Systeme der Kommunikationstechnik: U.a. Standardisierte Kommunikationsmodelle,
- Audiotechnik: U.a. Wahrnehmbarkeit, Definitionen und Standards,
- Videotechnik: U.a. Kenngrößen, elektronische Bildsensoren und Displays,
- Einführung in die Datenratenreduktion von Audio- und Videosignalen,
- Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken,
- TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System,
- Anwendungen multimedialer Netzwerke (z.B. Cloud Distribution Networks)

Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung), u.a.:

- Digitale Audioverarbeitung
- Digitale Videobearbeitung
- Digitale Bildbearbeitung
- Dualität zwischen optischer Unschärfe und Bandbreite von Aufnahme- und Wiedergabesystemen
- Multimediale Netzwerkanwendungen (z.B. Streaming)

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt. Zusätzlich Praktikum

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Grundlagen des Maschinenbaus (Fundamentals of Mechanical Engineering) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
627	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Das Modul besteht aus den zwei Teilen Technische Mechanik (Anteil etwa 60%) und Werkstoffkunde (Anteil etwa 40%), die wesentliche Grundlagenfächer des Maschinenbaus sind. Die Studierenden erwerben das wichtigste Basiswissen aus den beiden Bereichen. Im Teil Technische Mechanik lernen die Studierenden zunächst die grundlegenden Begriffe und Methoden der Statik starrer Körper kennen: Kraft und Moment, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Freiheitsgrade und Bindungen, statische Bestimmtheit. Sie erwerben die Fähigkeit, in ebenen statisch bestimmten Systemen die an den Lagern herrschenden Kräfte und Momente zu berechnen. Dabei üben sie eine systematische Vorgehensweise ein, die aus folgenden Arbeitsschritten besteht: Freischneiden, Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen, Prüfen der Lösbarkeit, Berechnen der Unbekannten, Veranschaulichen der Lösung und Plausibilitätsprüfung. Danach wird die Festigkeitsbeurteilung von stabförmigen Bauteilen in Angriff genommen: Die Studierenden lernen, die Schnittgrößen Normalkraft, Querkraft, Torsionsmoment und Biegemoment in statisch bestimmt gelagerten Balken zu berechnen und darzustellen. Sie lernen, welche Spannungen bei den elementaren Belastungsfällen Zug/Druck, Biegung und Torsion auftreten und wie diese bei einfachen Querschnittsformen berechnet werden. Mit dem erworbenen Wissen und Können sind sie in der Lage, Aufgaben aus der Statik und der Festigkeitslehre richtig einzuordnen und für einfache Fälle selbst zu lösen. Im Teil Werkstoffkunde erwerben die Studierenden die Kompetenz, die Bedeutung werkstoffkundlicher Aspekte bei Aufgabenstellung aus dem konstruktiven oder aus dem fertigungstechnischen Bereich adäquat einschätzen zu können. Die Studierenden kennen die wichtigsten mechanischen Werkstoffkennwerte und sind in der Lage, das werkstoffkundliche Grundvokabular korrekt anzuwenden. Die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen sowie jeweiligen Vor- und Nachteile der Werkstoffgruppen Stähle, Aluminiumlegierungen und Kunststoffe sind auf Basis des unterschiedlichen inneren Aufbaus dieser Werkstoffe verstanden worden.

## Inhalte

Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Kräftesysteme, Resultierende und resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen, ebene Systeme starrer Körper, Freiheitsgrad, Bindungen, Lagertypen und ihre Wertigkeit, statische Bestimmtheit, Schnittgrößen in Stab und Balken, Spannungen und Verformungen bei Zug/Druck, Torsion und Biegung.  
Teil Werkstoffkunde: Bedeutung der Werkstoffkunde im Maschinenbau, Werkstoffkennwerte, Werkstoffprüfverfahren, Werkstoffeigenschaften als Folge des mikrostrukturellen Aufbaus, Stähle, Aluminiumlegierungen, Polymere und Verbundwerkstoffe

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, zum Teil integriert Im Teil Technische Mechanik besteht jede Veranstaltung aus einer Vorlesungs- und einer anschließenden Übungsphase. Im Teil Werkstoffkunde steht eine Vielzahl von Komponenten als Anschauungsstücke zu Verfügung.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

### **Sonstige Informationen**

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe (Fundamentals of Electrical Machines and Drive Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
509	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Der Studierende versteht die grundlegende Funktionsweise der elektromechanischen Energiewandler. Er wiederholt am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes, die ihm in den Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt wurden.

Ihm ist der konstruktive Aufbau von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen (einschließlich des sog. „Brushless DC Motors“) bekannt. Er ist mit den charakteristischen Kennlinien der v.g. Maschinen vertraut und verfügt über das Wissen, für welche Anwendung welche Maschinengattung üblicherweise eingesetzt wird. Dabei sind ihm die Stärken und Schwächen der verschiedenen Maschinenarten bekannt.

Der Studierende ist zum „User“ der Maschinenarten ausgebildet, über Detailwissen zu deren Dimensionierung verfügt er hingegen nicht.

## Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien
- 3 Aufbau und Funktionsweise der Asynchronmaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien; Erläuterung der Vorteile der doppelten Speisung am Beispiel von Windkraftgeneratoren
- 4 Aufbau und Funktionsweise der Synchronmaschine in Vollpol- und Schenkelpolausführung samt Herleiten der Betriebskennlinien
- 5 Grundlegende Kenntnisse über Schaltungen der Leistungselektronik zum Speisen der v.g. Maschinenarten

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Beherrschen der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Hochfrequenztechnik (High Frequency Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
512	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik. Sie kennen die Funktionsweise und die zugrundeliegenden Schaltungen verschiedener Schaltungskomponenten (Leitungen, Anpassnetzwerke, Koppler, Mischer, Oszillatoren) Sie sind in der Lage, die hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen zu beurteilen, geeignete Bauelemente und Schaltungen auszuwählen, Hochfrequenzleitungen, Antennen und Schaltungen zu berechnen, sowie speziellen Analyse- und Messmethoden wie Streuparameter, Smith-Diagramm, Netzwerk- und Spektrumanalysatoren einzusetzen. Des Weiteren lernen die Studierenden mögliche Fehlerquellen in hochfrequenten Schaltungen kennen und können diese beurteilen und berechnen. Im Rahmen der Laborpraktika planen die Studierenden eigenständig Messungen und wenden die in der Vorlesung behandelten Messmethoden an. Durch die interaktive Arbeit in Kleingruppen werden außerdem Team- und Kommunikationsfähigkeit geschult.

## Inhalte

In der Vorlesung Hochfrequenztechnik werden folgende Themen behandelt:

- Leitungstheorie, Leitungsarten, Eigenschaften
- Pulsförmige Signale
- Anpassnetzwerke / Impedanztransformation / Smith-Diagramm
- Streuparameter
- Koppler, Zirkulatoren
- Mischer und Intermodulation
- Oszillatoren
- Rauschen
- Antennen

## Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Einzelarbeit und Interaktive Arbeit in Kleingruppen, Labor: Messungen in Kleingruppen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Matrixdarstellung, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Modul Grundlagen der Elektrotechnik 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- Frieder Strauß, Grundkurs Hochfrequenztechnik, Vieweg 2011, als Download über Springerlink
- Frank Gustrau, Hochfrequenztechnik, Hanser, 2013
- Edgar Voges, Hochfrequenztechnik, Hüthig, 2004
- David Pozar, Microwave Engineering, Wiley, 2011
- B. Schiek, „Grundlagen der Hochfrequenz-Messtechnik“, Springer-Verlag, 2013
- C. Rauscher, "Grundlagen der Spektrumanalyse", Rohde & Schwarz, 2007
- J. Dunsmore, „Handbook of Microwave Component Measurements: with Advanced VNA Techniques“, John Wiley & Sons, 2012
- U. Tietze, Ch. Schenk, „Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Aufl. Springer, 2016



## Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar A (Interdisciplinary Seminar A) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
375	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren.

## Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie  
Folgemodul: Interdisziplinäres Seminar B.

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 1 (Communication Networks 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
519	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul gibt Einblicke in Struktur und Technik verschiedener Kommunikationsnetze und vermittelt Kenntnisse von Prinzipien der schichtbasierten Kommunikation. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Berechnungen zur Kapazitätsauslegung, zu Bandbreiten und Reichweiten durchzuführen. Im Rahmen der begleitenden Laborexperimente können sie diese Berechnungen durch eigene Messungen entsprechend verifizieren und sind damit in der Lage, die Übertragungseigenschaften typischer Netzwerktechnologien zu beurteilen. Darüberhinaus können sie Lösungsarchitekturen für die Vernetzung technischer Systeme vergleichend beurteilen.

## Inhalte

Schichtenmodelle

- Grundprinzip; ISO-OSI Modell; TCP/IP-Modell Standardisierung
- Konzepte und Verfahren; Normungsorganisationen; Internet-Standards Kommunikationsprinzipien
- Rundfunkverteilung; Teilnehmernetze; Server und Clients; Bitübertragungsschicht
- Vereinfachtes Leitungs- und Ausbreitungsmodell; Zweidrahtleitung (Telefon, LAN); Koax-Kabel; Lichtwellenleiter; Mobilfunk; Satellitenfunk; Powerline; DSL

Sicherungsschicht

- Fehlerschutz; Paritätsverfahren; Hamming-Abstand; Polynomial-Codierung; Medienzugriff (MAC)
- Grundannahmen (Stationenmodell); Selbstblockierung; Standard-Verfahren in Computer-Netzwerken

Vermittlungsschicht

- Leitungsvermittlung; Paketvermittlung
- Industriekommunikation
- Automationshierarchie; Anwendungsszenarien; Feldbus-Systeme

Laborpraktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):

- Störverhalten von Inhouse-PLC-Netzen,
- Digitale Übertragung in rauschenden Kanälen,
- Störungen auf VDSL-Verbindungen,
- Ausbreitung auf Leitungen,
- Optische Signalübertragung

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Kommunikationsnetze 2

**Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

**Sonstige Informationen**

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

## Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 2 (Communication Networks 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
520	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	L: 10; Ü: 25; V: 50

## Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Einblicke in die Funktionsweise und Anwendung verteilter, multimedialer Kommunikationssysteme geben. Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Neben der eigentlichen Netztechnik stehen Anwendungen und die Diskussion aktueller Technologietrends im Vordergrund. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit moderner Kommunikationssysteme.

Die Veranstaltung wird durch ein freiwilliges Blockseminar von 2 Tagen zum Thema Lichtwellenleiter ergänzt.

## Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Im Einzelnen:

- Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken.
- ISO / OSI-Schichtenmodell: U.a. Übersicht über die Schichtenstruktur im OSI-Modell.
- TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System (z.B. IP-Protokoll, TCP / UDP), Adressauflösung, IP-Nummerierung, Serveradressierung, Weiterentwicklung des IP-Modells - IPv6, Vergleich zwischen OSI und TCP/IP – Modell.
- B-ISDN (ATM) – Referenzmodell: U.a. Übermittlungsprinzip, ATM – Modellstruktur.
- Weitverkehrs-Ethernet-Systeme der Carrier,
- MM – Kommunikationssysteme: U.a. Anforderungen an die Netzinfrastruktur.
- Datenbanksysteme in MM-Anwendungen: U.a. Datenmodellierung und Suchmöglichkeiten.
- Mediensynchronisation: U.a. Anforderungen an synchrone MM-Anwendungen, Synchronisationsarten und grundlegende Verfahren, physiologische Randbedingungen und Standards, Streaming-Technologie (z.B. RTP, RTCP) und Anwendungen.
- Sicherheitsaspekte für verteilte MM-Anwendungen: U.a. Netzwerkspezifische Systembeschreibung von Schutzverfahren, Grundprinzipien und Beispiele für Sicherheitsmechanismen (z.B. DES, PGP).
- Anwendungen multimedialer Netzwerke: U.a. Voice-over-IP, IPTV, CDN
- Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen, u.a. NGN und NGA
- Grundlegende Fragen des Netzbetriebs u.a. Open Access Modell
- Kompaktseminar zur Glasfaserübertragungstechnik integriert

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt, seminaristisches Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Kommunikationsnetze 1

**Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Stephan Breide

**Sonstige Informationen**

Weitere Informationen werden über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Kommunikationssysteme (Communication Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
507	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über nachrichtentechnische Grundprinzipien und Systemkomponenten, die anhand konkreter Systeme der Kommunikationstechnik erläutert werden. Im Rahmen der Veranstaltung werden einige der bekanntesten nachrichtentechnischen Anwendungen vorgestellt und von den Studierenden in Laborversuchen experimentell analysiert. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Einordnungen und Berechnungen kommunikationstechnischer Systeme vorzunehmen.

## Inhalte

Grundlagen:

- Schwingung, Frequenz und Spektrum; Filterung; Berechnung logarithmischer Größen mit Dezibel; analoge Modulation; Multiplex-Techniken

Digitale Signale:

- Abtastung und Digitalisierung; Leitungscodierung; Fehlerschutz

Schichtenmodell digitaler Kommunikation:

- Grundprinzip; „Protokoll“ und „Dienst“; Beispiele

Rundfunksysteme:

- Analoges Rundfunk; Digitaler Rundfunk; Konzepte der Frequenzumsetzung Vernetzte Kommunikation:

- Telefon – intelligente Netze – ISDN - Internet

Laborpraktikum (angepasst an die Lehrinhalte der Veranstaltung):

- Filterung nachrichtentechnischer Signale

- Analoge Modulation

- Multiplex

- Leitungscodierung digitaler Signale

- Digitale Modulation

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

**Modulbezeichnung**

Leistungselektronik für elektrische Antriebe (Power Electronics for variable speed Drives) (6 CP) - WIRD NOCH ÜBERAR

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
599	180	6	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

**Lernergebnisse**

Derzeit keine detaillierte Angabe möglich, da ein Berufungsverfahren für „Mechatronik“ läuft. Dieses Modul kann obsolet werden, sofern die geplanten Inhalte bereits in das Modul „Aktorik“ wesentlich einfließen sollten.

Wenn das Modul „Aktorik“ eine andere Ausrichtung erhält, fließt dessen Inhalt (ohne den pneumatischen Teil) wesentlich in das zu beschreibende Modul ein. Dabei erfolgt eine Erweiterung der bislang gelehrt leistungselektronischen Schaltungen in der Antriebstechnik.

**Inhalte**

Noch keine detaillierte Angabe möglich; Grund siehe Lernergebnisse

**Lehrformen**

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

**Teilnahmevoraussetzungen**

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
 Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Elektronik

**Prüfungsformen**

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

**Prüfungsvorleistungen**

Labor

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

**Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

**Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

**Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

**Sonstige Informationen**

## Modulbezeichnung

Mechatronische Systeme und deren Simulation (Mechatronics Systems and Simulation) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
587	180	6	4	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul MSS ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Mechatronik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Automatisierungstechnik. Der Studierende erwirbt im konkreten Praxisbezug die interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweise des Mechatronikers kennen. Er wendet Simulationstechniken an, um den typischen mechatronischen Systementwurf nach dem V-Modell zu beherrschen.

## Inhalte

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen

- Gelenk- und Kurvengetriebe,
- Servo-Antriebstechnik,
- Simulation (Matlab/Simulink)
- PLCopen-Realisierung,
- Einzelachs- und CNC-Bewegungserzeugung,
- Nichtlineare Synchron-Bewegungserzeugungskonzepte

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Regelungstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

## Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Mechatronische Systeme und deren Simulation. Studienbuch der WGS  
Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Carl Hanser Verlag. 2. Aufl. 2003.  
Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg New York. 2.Aufl. 2008.  
Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. B.G. Teubner, Stuttgart. 2. Aufl. 2003.  
Hering, E.; Steinhart, H.: Taschenbuch der Mechatronik. Carl Hanser Verlag, Leipzig. 2004.



## Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 1 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
522	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von Mikrocontroller-basierenden Systemen für den „embedded“ Bereich vermittelt. Der Studierende kann kleinere Systeme in Hard- und Software konzipieren, die speziell mit 8 Bit Mikrocontrollern realisiert werden, und das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Mikrocontroller-Hardware und Software sowie messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

## Inhalte

Einführung verschiedener Prozessortypen: Mikroprozessor ( $\mu$ P), Mikrocontroller ( $\mu$ C) und Digitaler Signalprozessor(DSP)  
Am Beispiel eines 8 Bit Mikrocontrollers wird folgendes behandelt:  
- Architektur, CPU, Registerstruktur, Speicherorganisation, Assembler-Programmierung, Befehlssatz, Adressierungsarten, Unterprogramme, Interrupttechnik/Polling, Hardware-nahe C-Programmierung, Kombination von Assembler und C .  
- Interne Peripherie: Ports, Interruptlogik, Timer/Counter, A/D-Umsetzer, serielle Schnittstelle, Busse /Schnittstellen, Capture/Compare-Einheit (Puls-Weiten-Modulation), Überwachungsfunktionen.  
- Externe Peripherie: Anwendungen im Bereich: Eingabekomponenten, Sensorik, Anzeigekomponenten, Aktorik  
- Entwicklungssysteme  
- Hardware-Entwurf und Implementierung für Mikrocontroller-Systeme  
Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Evaluation-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auchmesstechnische Aspekte berücksichtigt werden.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Mikrocomputertechnik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

Literatur und Lehrunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt

## Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 2 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
523	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Kenntnisse und praktischen Erfahrungen im „embedded“ Bereich vermittelt, mit denen einfache Systeme auf Basis von 32 Bit Mikrocontroller realisiert werden können. Die Studierenden sind mit ausgewählten Entwicklungsumgebungen in der Lage, einfache Modell- und Zustands-orientierte, reaktive Systeme zu erstellen, zu simulieren und zu implementieren. Durch einen anwendungsorientierten Einstieg im Bereich UML können Systeme praktisch umgesetzt werden. Zusätzlich erfolgt die Anwendung von Echtzeitkernelfunktionen. Somit besteht die Möglichkeit, verschiedene Entwurfsmethoden zu vergleichen und zu bewerten.

Weiterhin lernen die Studierenden, ausgewählte Bussysteme bzw. Busprotokolle praktisch im Mikrocontroller zu implementieren. Der praktische Umgang mit Displays, Grafikcontroller und Touchscreen gehört ebenso dazu wie der Einblick in die Implementierung von ausgewählten Anwendungen im Bereich drahtgebundener/drahtloser Kommunikation.

Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

## Inhalte

- 32 Bit ARM-Mikrocontroller (Architektur, Speicherorganisation, Ports, Peripheriemodule)
- Ausgewählte Bussysteme mit praktischer Anwendung
- Entwicklungsumgebungen
- Modell-basierte Beschreibung reaktiver Systeme mit Verwendung von Mikrocontroller-Peripherie-Blöcken und einer Sensor/Aktor-Bibliothek
- Grafisch-gestützter Programm-Entwurf mit Zustandsdiagrammen und automatischer Codegenerierung sowie Implementierung
- UML für Mikrocontroller mit Anwendungsbeispielen
- Display- und Touchscreen-Technik mit Anwendungsbeispielen
- Echtzeitverarbeitung/Echtzeitbetriebssystem (RTOS: real time operation system)) mit Anwendungen
- Drahtgebundene/drahtlose Mikrocontroller-Anwendungen

Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Mikrocontroller-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auch messtechnische Aspekte berücksichtigt werden.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und selbstständigem Lernen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Mikrocomputertechnik 1, C-Programmierung, Digitaltechnik, Messtechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Mikrocomputertechnik 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

**Sonstige Informationen**

Literatur und Lernunterlagen:  
verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt

## Modulbezeichnung

Multimedia Präsentationstechnik (Techniques of Multimedia Presentation) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
622	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar	5	65	115	S: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Veranstaltung vermittelt Kompetenzen der Medienproduktion. Ziel ist die praktische, anwendungsorientierte Behandlung des Themas und die Umsetzung einer eigenen Projektidee. Es werden die wesentlichen Teile einer Multimedia-Präsentation (z.B. Drehbucheerstellung, Materialsammlung, Nachverarbeitung, Komposition) durchlaufen und geübt. Dazu werden in der Vorlesung Grundlagen vermittelt. Die Studierenden erlernen den kompletten Prozess zur Erstellung multimedialer Produktionen vom Drehbuch bis zur Präsentation anhand einer selbst gewählten Aufgabenstellung, die vollumfänglich umgesetzt werden soll. Hierzu gehören die Konzeption, die Herstellung aller multimedialen Teilkomponenten sowie deren Vernetzung zu einer Gesamtpräsentation.

## Inhalte

Ziel ist es, die Komponenten einer Multimedia-Präsentation praktisch selbst zu erarbeiten und in Teams eigene Projekt bzw. Produktionsideen umzusetzen. Es werden exemplarisch spezielle, marktgängige Software-Tools eingesetzt, die für die jeweilige Aufgabe geeignet sind. Als Ergebnis erstellen die Studierenden eine multimediale Präsentation ihres selbst gewählten Projektes. Seminarinhalte, u.a.:

- Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme,
- Konzeption und Planung von MM-Produktionen,
- Tonerfassung und Bearbeitung,
- Bilderfassung und Bearbeitung,
- Erfassung von Videosignalen und Videobearbeitung,
- Aufnahmetechnik und Gestaltung,
- Psychologische Auswirkung und Bewertung von MM-Produkten,
- Auswahl multimedialer Autorentools.

Basis sind Standard-Software-Komponenten.

## Lehrformen

Der überwiegende Teil der Veranstaltung läuft als Seminar in selbständiger Arbeit ab und wird im MM-Labor durchgeführt bzw. betreut. Es werden freiwillige Teams von i.a. 3-4 Personen gebildet, die eine eigene MM-Projektidee entwickeln sollen und diese vom Drehbuch bis zur fertigen CD- bzw. DVD-Präsentation umsetzen. Dabei sollen die im Vorlesungsteil erworbenen Kenntnisse berücksichtigt werden. Die Vorlesung wird daher blockartig vorangestellt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

## Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden in der Veranstaltung sowie über die zentrale Moodle-Plattform des Fachbereiches zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Objektorientierte Programmierung (Object-oriented Programming) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
525	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Den Studierenden werden im Rahmen dieses Wahlpflichtmoduls verschiedene Kenntnisse und Techniken im Bereich der objektorientierten Programmierung (OOP) mit Java vermittelt. Die Teilnehmer erlangen ein Verständnis über die objektorientierten Grundprinzipien und kennen unterschiedliche Konzepte der OOP. Sie verfügen über die Fähigkeit, vordefinierte Aufgabenstellungen aus dem IT-Bereich über objektorientierte Lösungsansätze zu entwickeln und diese in Java zu realisieren und zu testen. Die Studierenden erlernen im Rahmen kleinerer Projekte Kenntnisse im professionellen Umgang mit typischen Entwicklungswerkzeugen für die Programmiersprache Java. Die praktischen Arbeiten im Labor sind dabei ein wichtiger Bestandteil um die in der Vorlesung vermittelten Inhalte direkt am Rechner in die Praxis umzusetzen.

## Inhalte

Im Rahmen dieses Wahlpflichtmoduls wird den Teilnehmern ein umfassender Einblick in die Methoden der objektorientierten Programmierung vermittelt. Dabei werden verschiedene Bereiche der objektorientierten Programmierung (OOP) mit Java behandelt. Neben elementarer UML-Notation werden einfache Elemente der objektorientierten Programmierung, wie z. B. Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphismus oder Oberflächengestaltung, vorgestellt. Ferner werden diverse Entwurfsmuster präsentiert, die bei der Konzeption, Entwicklung und Implementierung von webgestützten Anwendungen in Java zum Einsatz kommen.

## Lehrformen

Vorlesung, Praktikum in Projektform. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch zur objektorientierten Programmierung in Java wird aktuelle weiterführende Literatur angegeben.

## Modulbezeichnung

Optimierungsalgorithmen (Algorithms and Optimization) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
526	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	10

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse im Themenbereich Optimierungsalgorithmen und sind mit den Grundprinzipien Evolutionärer Algorithmen und Neuronaler Netze vertraut. Sie sind fähig

- konkrete Optimierungsalgorithmen zu analysieren und kritisch zu bewerten
- konkrete Optimierungsalgorithmen mit alternativen Optimierungsprinzipien zu vergleichen
- das Laufzeitverhalten unterschiedlicher Optimierungsalgorithmen realistisch abzuschätzen
- für konkrete Optimierungsprobleme Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese auch programmtechnisch effizient umzusetzen

## Inhalte

Dieses Modul beschäftigt sich mit unterschiedlichen konkreten Methoden zur Lösung von Optimierungsaufgaben, die einen direkten Bezug zu verschiedenen anwendungsorientierten Fragestellungen besitzen. Neben Beispielen aus der Linearen Optimierung werden auch kombinatorische und geometrischen Fragestellungen behandelt. Weiterhin werden die Grundprinzipien Evolutionärer Algorithmen erläutert. In den Übungen werden konkrete Optimierungsprobleme analysiert. Mithilfe geeigneter Software-Werkzeuge soll versucht werden, mit vertretbarem Aufwand optimale oder zumindest pseudo-optimale Lösungen zu finden.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: „Informatik 1 und 2“ und „Algorithmen und Datenstrukturen“

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Übung

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Aigner, M. , Diskrete Mathematik, Vieweg+Teubner Verlag

Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg Verlag

Gedes, I. , Klawonn, F., Kruse, R., Evolutionäre Algorithmen, Vieweg+Teubner Verlag

Michalewicz, Z., Genetic Algorithms + Data = Evolution Programms, Springer Verlag

Michalewicz, Z., Fogel, D. B., How to Solve It: Modern Heuristics, Springer Verlag

Sedgewick, R., Algorithmen in C++ : Teile 1 - 4, Pearson Studium

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

## Modulbezeichnung

Radartechnik (Radar Techniques) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
528	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden lernen verschiedene Radarsysteme kennen, können diese analysieren und sind mit dem Aufbau und der Funktionsweise der einzelnen Baugruppen vertraut. Die Studierenden können die spezifischen Anforderungen verschiedener Anwendungen einschätzen und die Baugruppen entsprechend auswählen und spezifizieren. Des Weiteren sind sie mit den Methoden der Radarsignalverarbeitung vertraut und können eigenständig Algorithmen zur Signalverarbeitung entwerfen und anwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Radartechnik zu diskutieren und die Leistungsfähigkeit verwendeter Systeme einzuschätzen.

## Inhalte

In der Vorlesung werden der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Radarsysteme sowie Konzepte der Radarsignalverarbeitung behandelt. Hierbei wird auf die Besonderheiten verschiedener Anwendungen wie Flughafenradar, KFZ-Radar oder industrielle Messtechnik eingegangen.

- Radargleichung und Feldebetrachtungen
- Rückstreuquerschnitt
- Baugruppen
- Koppler
- Mischer
- Phasenregelkreise
- Synthesegeneratoren
- Antennen
- FMCW-Radar
- Pulsradar
- Radarsignalverarbeitung
- Synthetische Apertur (SAR)

Die Vorlesung wird von einem Laborpraktikum begleitet, in dem die Studierenden eigenständig Messungen mit FMCW-Radarsystemen durchführen und die Signalauswertung selbst mit Hilfe von Matlab vornehmen.

## Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Interaktive Arbeit in Kleingruppen, zum Teil rechnergestützte Signalauswertung mit Matlab, Labor. Messungen in Kleingruppen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Elektronik, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Analoge Schaltungstechnik und Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen



## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- Merill Skolnik, Radar Handbook, McGrawHill, 1990
- Bernhard Huder, Einführung in die Radartechnik, Teubner, 1999
- Jürgen Göbel, Radartechnik, VDE-Verlag, 2011
- Albrecht Ludloff, Handbuch Radar und Radarsignalverarbeitung, Springer Verlag, 2013
- www.radartutorial.eu (deutschsprachig)
- Detlef Brumbi, Grundlagen der Radartechnik zur Füllstandsmessung, KrohneGmbH, 2003 (zu finden unter: [http://cdn.krohne.com/dlc/BR\\_LEVELRADAR\\_de\\_72.pdf](http://cdn.krohne.com/dlc/BR_LEVELRADAR_de_72.pdf))

## Modulbezeichnung

Regelungstechnik 1 (Control Engineering 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
529	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die Wirkungsweise von technischen Regelkreisen kennen. Sie erlernen die Analyse- und Modellbildung von Regelstrecken im Zeitbereich sowie die Auswahl und die Dimensionierung von kontinuierlichen Reglern für eine vorgegebene Regelgüte. Sie können Regelkreise auf dem Digitalrechner simulieren. Sie können Standardregler parametrieren und sind in der Lage, Messungen an ausgeführten Regelungen durchzuführen. Sie können Messergebnisse und Simulationsergebnisse vergleichen und die Regelgüte ermitteln.

## Inhalte

Die Einführung umfasst die grundlegenden Eigenschaften von Systemen, Linearisierung und Erkennen von Zeitinvarianzen. Es schließt sich die Analyse und Modellbildung von technischen Systemen im Zeitbereich an. Dabei wird die Laplace-Transformation benutzt. Die Beschreibung Frequenzbereich und das Bodediagramm wird ebenfalls herangezogen. Die Technik der Signalflusspläne bildet eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit einem grafischinteraktiven Simulationssystem. Es werden elementare und zusammengesetzte Übertragungsglieder umfassend behandelt. Reglerentwurf und -realisierung, Optimierung von Regelkreisen, Faustformelverfahren werden mittels digitaler Simulation mit CAE-System in Laborübungen behandelt. Die Umsetzung an realen Regelstrecken wird im Labor mit Matlab/Simulink behandelt.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker, Informatik, Physik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

## Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Regelungstechnik. Studienbuch der WGS.

Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel

## Modulbezeichnung

Robotik (Robotics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
588	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul "Robotik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zur Vermittlung des Fachgebiets der Robotik. Es soll ein theoretisches und ein praktisches Verständnis von der allgemeinen räumlichen Bewegung geschaffen werden. Komplexe Bewegungserzeugungs-probleme und deren steuerungs- und regelungstechnische Umsetzung sollen eine fundierte Basis werden vermittelt. Einsatzmöglichkeiten, Gestalt und Grenzen von Industrierobotern werden behandelt.

Mit Hilfe einer Simulationsumgebung werden verschiedene praktische Applikationsbeispiele beherrscht.

## Inhalte

Das Gebiet der Industrieroboter wird umfassend behandelt. Beginnend mit der Definition einer allgemeinen Handhabungsaufgabe im Raum wird die Systematik des Aufbaus offener und geschlossener kinematischer Ketten behandelt. Die kinematische Analyse schließt sich an. Es werden einfache Modelle der Kinetostatik behandelt. Die steuerungstechnischen Aspekte einer Robotersteuerung (Führungsgrößenerzeugung, Transformation, Lageregelung) runden das Thema ab.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Regelungstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Fachgespräch

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

## Sonstige Informationen

Literatur

Kerle, H.; Pittschellis, R.; Corves, B.: Einführung in die Getriebelehre: Analyse und Synthese ungleichmäßig übersetzender Getriebe. Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 3 (10. Dezember 2007)

Weitere semesterspezifische Literatur wird durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

## Modulbezeichnung

Sensorik und Signalverarbeitung (Sensors and Signal Processing) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
530	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Der Studierende erlangt ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen über Sensoren zum Messen elektrischer und nichtelektrischer Messgrößen sowie im Bereich der analogen und digitalen Signalaufbereitung/verarbeitung.

## Inhalte

Inhalt des Moduls sind die Grundlagen wichtiger Basissensorprinzipien und ein Überblick über Sensoren zur Messung elektrischer Größen (Strom, Spannung, Frequenz), magnetischer Größen und nichtelektrischer Größen (wie z.B. Weg, Position, Winkel, Kraft, Druck, Drehzahl, Drehmoment, Temperatur), die analoge Sensorelektronik (Signalvorverarbeitung), Messverstärker, die digitale Messelektronik, Analog-/Digitalwandler und Digital-/Analogwandler, Messsystembeschreibung und erste Grundlagen der Messsignalverarbeitung sowie Sensor-Bussysteme. Die praktische Umsetzung erfolgt im Rahmen von Projekten, die im Labor von den Studierenden bearbeitet werden.

Im Signalverarbeitungsteil werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, behandelt, dann Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung, Filterbänke und Wavelets, nicht-parametrische Spektralanalyse sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)

## Modulbezeichnung

Signale und Systeme (Signals and Systems) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
531	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Sicherer Umgang mit (auch komplexen) zeitdiskreten und kontinuierlichen Signalen; Kenntnis der Eigenschaften von LTI-Systemen; Umgang mit der FFT und Kenntnis der Eigenschaften; Kenntnis der Grundstrukturen digitaler Filter

## Inhalte

Zunächst wird der Begriff des Signales erklärt und die verschiedenen Arten von Signalen (periodische Signale, harmonische Schwingungen, Impulse, Zufallssignale, zeitdiskrete Signale) klassifiziert. Harmonische Schwingungen und deren komplexe Beschreibung werden in Vorbereitung auf die Modulationsverfahren ausführlich behandelt. Zeitdiskrete Signale und ihre Beschreibung im Frequenzbereich (zeitdiskrete Fouriertransformation) werden eingeführt. Darauf aufbauend werden linear-zeitinvariante diskrete Systeme und ihre Beschreibung durch die diskrete Faltung eingeführt. Die Beschreibungsweise durch Schieberegister-Schaltungen führt dann auf die Grundlagen digitaler Filter hin. Für periodische Signale, die in einem geeigneten Frequenzraster liegen, wird die Analyse durch die diskrete Fourier-Transformation behandelt sowie Aliasing-Effekte diskutiert. Schließlich wird der Begriff der Trägermodulation und des komplexen Basisbandes eingeführt sowie die verschiedenen Arten der Frequenzumsetzung diskutiert.

## Lehrformen

Vorlesung und Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Software Engineering (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
621	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Die Komplexität moderner Software macht eine strukturierte, methodische Herangehensweise bei der Planung, Entwicklung, Implementierung und Wartung von Software heute unverzichtbar. Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an modernen Software-Entwicklungsprojekten mitarbeiten und kennen die Notwendigkeit des Software Engineerings. Sie erlangen Kenntnisse im Projektmanagement der Software-Entwicklung und kennen grundlegende Analyse-, Entwurfs- und Testmethoden, die Sie in den verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses anwenden können. Darüber hinaus lernen die Studierenden aktuelle Vorgehensmodelle kennen und können diese hinsichtlich ihrer Eignung bei der Anwendung für vorgegebene Entwicklungsprojekte bewerten und klar voneinander abgrenzen. Auch der sichere Umgang mit UML-Modellierungswerkzeugen ist den Teilnehmern vertraut.

## Inhalte

Es wird eine Einführung in die verschiedenen Aspekte des Software Engineerings auf Basis der Modellierungssprache UML gegeben. Dabei werden alle Phasen des Software-Lebenszyklus an konkreten Beispielen von der ersten Studienphase bis hin zur Systemeinführung durchlaufen. In diesem Zusammenhang notwendige Methoden und Techniken zur Analyse, zum Entwurf, zur Implementierung und zum Testen werden detailliert vorgestellt. Werkzeugunterstützt sollen anschließend für alle am Software-Entwicklungsprozess Beteiligten verständliche Modelle entwickelt werden. Diese werden dann im Labor in kleineren praxisorientierten Softwareprojekten am Rechner umgesetzt. Den Teilnehmern stehen dabei Werkzeuge zum Software-Entwurf sowie eine integrierte Entwicklungsumgebung zur objektorientierten Anwendungsentwicklung zur Verfügung.

## Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

## Sonstige Informationen

Neben dem Skript wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Automatisierungstechnik (Selected Fields of Automation) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
612	180	6	W	SoSe; WiSe	1

## Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Automatisierungstechnik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Automatisierungstechnik zusammensetzen

- Speicherprogrammierbare Steuerungen,
- Mikrocontroller-Anwendungen,
- Feldbus-Kommunikation,
- Visualisierung

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Steuerungstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, Fachgespräch

## Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff

## Sonstige Informationen

### Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

### Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung (Selected Fields of Digital Signal Processing) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
613	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Digitalen Signalverarbeitung“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

## Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.



## Modulbezeichnung

Sondergebiete der elektrischen Energietechnik (Selected Fields of Electrical Power Conversion) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
533	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird das interessierende Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Energietechnik ausgewählt.

Exemplarisch sei die Interdisziplinarität der Dimensionierung elektromechanischer Energiewandler (Motor, Generator) hoher Leistungsdichte genannt. Beim Dimensionieren der Energiewandler erlernt der Studierende den Einsatz der numerischen Feldberechnung auf Basis der finiten Elemente.

Die Erhöhung der Ausnutzung erfordert gleichzeitig den Einsatz effizienter Kühlmethoden, so dass strömungstechnische Aspekte wie auch der konvektive Wärmeübergang bzw. die Wärmeleitung in Bezug auf die konkrete Anwendung zu behandeln sind. Auch die Auswahl und Dimensionierung von Lüfterrädern (Axiallüfter, drehrichtungsab- bzw. unabhängiger Radiallüfter) fallen in eine solche Betrachtung. Das Handhaben von Programmen zur Strömungssimulation (CFD) ist nicht Bestandteil des erlernten Wissens.

Weiterhin können auf Wunsch der Studierenden Spezialmaschinen zum Einsatz in Windkraftanlagen, als Traktionsmaschinen oder in Form dieselektrischer Antriebe behandelt werden.

Die letztgenannte Ausrichtung des Moduls geht nicht extrem in die Tiefe der Dimensionierung sondern vielmehr in die Breite der elektrischen Spezialantriebe.

## Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt. Er entstammt der elektrischen Energietechnik unter dem Einbeziehen der elektromechanischen Energiewandler und/oder der elektrischen Antriebstechnik

## Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wie z.B. Grundlagen der elektrischen Energietechnik, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

## Sonstige Informationen

Dieses Modul kann auch gewählt werden, sofern ein Pflichtmodul eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der elektrischen Messtechnik (Selected Fields of Electrical Measurement Techniques) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
545	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

## Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird ein interessierendes Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Messtechnik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie, Betriebswirtschaft) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten.

## Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt.

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum sowie Eigenleistungen der Studierenden (Hausarbeiten, Referate) ergänzt. Nach Möglichkeit soll eine Exkursion durchgeführt werden.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Dieses Modul kann insbesondere gewählt werden sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Elektrotechnik (Selected Fields of Electrical Engineering) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
534	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

## Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird ein interessierendes Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der Elektrotechnik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie, Betriebswirtschaft) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten.

## Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt. In Frage kommen insbesondere Themen, die besondere Anwendungen der Elektrotechnik beinhalten, z.B.

- Energieverbrauch von Kommunikationssystemen
- Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft
- Effizienz von Regelungsverfahren unter Umweltaspekten
- Einführungsstrategien von Techniken zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien unter Umwelt- und Marktgesichtspunkten
- Technische und wirtschaftliche Aspekte zur praktischen Realisierung von Breitbandversorgung im ländlichen Raum

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum sowie Eigenleistungen der Studierenden (Hausarbeiten, Referate) ergänzt. Nach Möglichkeit soll eine Exkursion durchgeführt werden.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Dieses Modul kann insbesondere gewählt werden sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Hochfrequenztechnik (Selected Fields of High Frequency Technology) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
542	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; S: 25

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Hochfrequenztechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Hochfrequenztechnik.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Hochfrequenztechnik zusammensetzen

- Antennen,
- Radartechnik,
- Hochfrequenzmessverfahren
- Drahtlose Kommunikationseinrichtungen
- Simulationsumgebungen

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Seminar

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Hochfrequenztechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündliche Prüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informatik 1 (Selected Fields of Computer Science 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
535	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 60; Ü: 15; S: 25

## Lernergebnisse

Die Studierenden können die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden. Sie sind in der Lage, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und klar von artverwandten Themengebieten abzugrenzen. Die Teilnehmer erlernen die Fähigkeit, das behandelte informationstechnische Schwerpunktthema kritisch zu bewerten und in Vorträgen verständlich zu präsentieren sowie konkrete Aufgabenstellungen in diesem Bereich als Teil eines Teams zielgerichtet zu bearbeiten.

## Inhalte

In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 1“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen der ausgewählten Themengebiete im Vordergrund stehen, sollen im seminaristischen Unterricht kleinere Projekte in Gruppen analysiert, entwickelt und im Labor am Rechner umgesetzt werden.

## Lehrformen

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner; gegebenenfalls kommen eLearning-Komponenten zum Einsatz.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Informatik 2

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Modulbezeichnung**

Sondergebiete der Informatik 2 (Selected Fields of Computer Science 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
536	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 60; Ü: 15; S: 25

**Lernergebnisse**

Die Studierenden können die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden. Sie sind in der Lage, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und klar von artverwandten Themengebieten abzugrenzen. Die Teilnehmer erlernen die Fähigkeit, das behandelte informationstechnische Schwerpunktthema kritisch zu bewerten und in Vorträgen verständlich zu präsentieren sowie konkrete Aufgabenstellungen in diesem Bereich als Teil eines Teams zielgerichtet zu bearbeiten.

**Inhalte**

In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 2“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen der ausgewählten Themengebiete im Vordergrund stehen, sollen im seminaristischen Unterricht kleinere Projekte in Gruppen analysiert, entwickelt und im Labor am Rechner umgesetzt werden.

**Lehrformen**

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner; gegebenenfalls kommen eLearning-Komponenten zum Einsatz.

**Teilnahmevoraussetzungen**

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen

**Prüfungsformen**

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

**Prüfungsvorleistungen**

Labor

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

Bestandene Modulprüfung

**Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

**Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Informatik 1

**Modulbeauftragter**

Fachvertreter

**Sonstige Informationen**

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informationstechnik 1 (Selected Fields of Information Processing 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
537	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Informationstechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Sondergebiete der Informationstechnik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries / Prof. Dr. Helmut Hahn

## Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informationstechnik 2 (Selected Fields of Information Processing 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
619	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Informationstechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung, Labor

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Informationstechnik 1

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt



## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1 (Selected Fields of Communication Technology 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
618	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Kommunikationstechnik.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Kommunikationstechnik zusammensetzen

- Audio,
- Video,
- Kommunikationsnetze,
- Datenratenreduktion,
- Übertragungstechnik

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Seminar

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Elektronik 1, Grundlagen der Kommunikationstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Kommunikationstechnik 2

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2 (Selected Fields of Communication Technology 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
620	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Kommunikationstechnik.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Kommunikationstechnik zusammensetzen

- Audio,
- Video,
- Kommunikationsnetze,
- Datenratenreduktion,
- Übertragungstechnik

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Seminar

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Elektronik, Kommunikationssysteme, Grundlagen der Kommunikationstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Kommunikationstechnik 1

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Mechatronik 1 (Selected Fields of Mechatronics 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
615	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Mechatronik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen

- Simulationssysteme,
- Mikrocontrollernahe Programmierung,
- Intelligente autonome Systeme,

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Steuerungstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulklausur

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul: Sondergebiete der Mechatronik 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff, Prof. Dr.-Ing. P. Scheunemann

## Sonstige Informationen

Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Mechatronik 2 (Selected Fields of Mechatronics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
616	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

## Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Mechatronik 2" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen - Simulationssysteme, -Mikrocontrollernahe Programmierung, -Intelligente autonome Systeme, und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

## Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Steuerungstechnik

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Sondergebiete der Mechatronik 1

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 1 (Selected Fields of Media Technology 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
539	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Medientechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Praxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Medientechnik 2

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 2 (Selected Fields of Media Technology 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
540	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

## Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Medientechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

## Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Praxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

## Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

Labor

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Folgemodul von Sondergebiete der Medientechnik 1

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Technik - Umwelt - Ökonomie (Technology - Environment - Economics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
271	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	

## Lernergebnisse

Dieses Modul soll die technischen und ökonomischen Aspekte umweltschonender Technologien verknüpfen. Neben den technischen Aspekten (wie ist Umweltschutz technologisch machbar) wird sowohl auf betriebswirtschaftliche Aspekte (Welche Technikwahl ist für das Unternehmen / den Haushalt wirtschaftlich?) als auf volkswirtschaftliche Aspekte (Welche gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen muss ich setzen, damit eine umweltschonende Technikwahl ökonomisch effizient wird?) eingegangen.

## Inhalte

**BWL:** Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Systematik betrieblichen Umweltmanagements. Behandelt und diskutiert werden die Energiemanagementsysteme EN ISO 50001 und EN 16247. Handelt es sich hierbei um bürokratische Monster, schönen Schein oder sinnvolle Ansätze zur Energieeinsparung? Darüber hinaus werden Entscheidungsprobleme von Unternehmen und Haushalten thematisiert. Zur Diskussion steht der individuelle CO<sub>2</sub>-Fußabdruck versus Investitionsrechnung, d.h. die Teilnehmer lernen die einzelwirtschaftliche Bewertung ökologischer und ökonomischer Aspekte unternehmerischen bzw. individuellen Handelns.

**Maschinenbau:** Die Studierenden sollen einen Überblick über die klimarelevanten Techniken der Stromerzeugung haben, darunter sind die wesentlichen Aspekte der Effizienz thermischer Kraftwerke, der Kohlendioxidabtrennung und Speicherung sowie der regenerativen Energietechniken zu behandeln. Inhaltlicher Schwerpunkt sind dabei mehr die Grundprinzipien und systemrelevanten Eigenschaften der Anlagen als die technische Umsetzung im Detail. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Vernetzung mit den wirtschaftlichen Zusammenhängen interner und externer Effekte mit den technischen Machbarkeiten herzustellen.

**Elektrotechnik:** Die Umwandlung in elektrische Energie, deren Verteilung sowie die moderne Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft.

**VWL:** Umweltprobleme entstehen, weil Umweltnutzung mit externen Effekten verbunden ist: Ein Teil der Wirkung fällt nicht beim Verursacher an und er muss für diese Wirkungen weder etwas zahlen, noch würde er entschädigt, wenn er sie vermiede. Daher führt das Marktergebnis dazu, dass (bei negativen Externen Effekten) eine Übernutzung (hier: der Umwelt) erfolgt.

Verschiedene Möglichkeiten, dem gegenzusteuern, werden besprochen: die Definition von Eigentumsrechten, die Ausgabe von Zertifikaten, die Erhebung einer (Pigou)Steuer sowie staatliche Auflagen oder Verbote. Eine wichtige Frage ist, wie hoch diese externen Effekte eigentlich sind und wie viel es kostet, sie zu vermeiden. Als Optimalitätskriterium stellt sich dabei formal die Gleichheit von Grenzscha-den und Grenzvermeidungskosten heraus. Inhaltlich erfordert eine Abschätzung der Kosten die Prognose der Einkommenswirkungen von globaler Erwärmung in der Zukunft, deren Abdiskontierung auf den Gegenwartswert und den Vergleich mit den Vermeidungskosten. Es werden die Logik, wie auch die unterschiedlichen Ergebnisse von Modellrechnungen diskutiert, die diese Abschätzung versuchen.

Schließlich bleibt die Frage, wie die Kosten der Vermeidung aufzuteilen sind – und hier ergibt sich in internationalen Verhandlungen das Problem, dass die am stärksten betroffenen Länder zugleich zu den ärmsten zählen. Andererseits muss das Problem aber global gelöst werden, weil die Anreicherung von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre nicht an den Landesgrenzen halt macht.

## Lehrformen

Vorlesung mit integrierter Übung

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1; Sinnvoll: VWL für Ingenieure (IME: Mikroökonomik und Makroökonomik); Grundlagen der Massen- und Energiebilanzen, z.B. Thermodynamik 1

Für Studierende ohne VWL-Hintergrund (MB und ET) wird in der ersten Semesterwoche eine ergänzende 4-stündige Einführung angeboten.

Für Studierende, die Thermodynamik 1 nicht gehört haben (IME, ET, WING-ET), wird ebenfalls eine ergänzende 4-stündige Einführung angeboten werden.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

### **Prüfungsvorleistungen**

keine

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**

bestandene Modulprüfung

### **Stellenwert der Note für die Endnote**

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Martin Botteck, Christian Klett, Prof. Dr. Wolfgang Wiest

### **Sonstige Informationen**

Literatur

BWL

C. Haubach: Umweltmanagement in globalen Wertschöpfungsketten : Eine Analyse am Beispiel der betrieblichen Treibhausgasbilanzierung , Wiesbaden 2013

J. Engelfried: Nachhaltiges Umweltmanagement, München [u.a.] 2011

ET

M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese: „Erneuerbare Energien“ - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer 2006

E. Schoop: „Stationäre Batterie-Anlagen“, huss, Berlin 2013

R. A. Zahoransky: „Energietechnik“, Vieweg und Teubner, 2009

L. Jarass, G.M. Obermair, W. Voigt: „Windenergie“, Springer, 2009

MB

V. Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2011

VWL

Eberhard Feess Umweltökonomie und Umweltpolitik. (2007)

Bodo Sturm und Carsten Vogt. Umweltökonomik: Eine anwendungsorientierte Einführung (2011)



# **Wahlpflichtmodul-Katalog C**

## **Nichttechnische Wahlpflichtmodule**

---

## Modulbezeichnung

Angewandte Unternehmensberatung (Applied Corporate Consultancy) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
238	180	6	W	SoSe; WiSe	1

## Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	20

## Lernergebnisse

Die Studierenden können Praxisprobleme aus der Wirtschaft aufnehmen, analysieren, sachkundige Lösungen erarbeiten, kritisch bewerten, gegenüber Kunden und Management präsentieren und diskutieren. Zur Erarbeitung kreativer Lösungen können sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus verschiedenen Grundlagenfächern problemorientiert auswählen und vernetzen sowie sich zusätzliches Wissen eigenständig erarbeiten.

## Inhalte

Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, in die Rolle eines Unternehmensberaters zu schlüpfen und im Rahmen eines Consultingprojekts ein Unternehmen bei der Lösung eines praktischen Problems zu unterstützen. Das Modul kann sowohl Consultingprojekte in Unternehmen als auch die Teilnahme an Wettbewerben für Studierende zu Fragestellungen aus dem Bereich Consulting beinhalten.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Bei der Erarbeitung der Lösungen erfolgt die Betreuung durch die Lehrenden in Form von Coaching. Zwischenergebnisse werden in Form von Managementpräsentationen vorgestellt und kritisch diskutiert. Unternehmens- und themenspezifisch findet das Seminar anteilig im Unternehmen statt.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Monika Reimpell / Prof. Dr. Beate Burgfeld-Schächer

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Beschaffungsmanagement (Supply Management) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
237	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	40

## Lernergebnisse

Im produzierenden Gewerbe haben extern bezogene Güter und Dienstleistungen einen Anteil am Bruttoproduktionswert von über 50% (Maschinenbau ca. 50%, Automobilindustrie ca. 75%). Dennoch wird in vielen Unternehmen die Beschaffung noch rein operativ durchgeführt und ihr Potential zur Steigerung des Unternehmenserfolges nicht ausreichend ausgeschöpft. Lernziele und -ergebnisse des Seminars sind daher: a) den Studierenden die Bedeutung der Beschaffung für den Unternehmenserfolg zu verdeutlichen; b) den Studierenden aktuelle Entwicklungen (z.B. hinsichtlich des Lieferantenmanagements) und Methoden (z.B. Lieferantenstrukturanalyse) des Beschaffungsmanagements zu erläutern; c) die Studierenden in die Lage zu versetzen, die vorgestellten Instrumente und Methoden zu bewerten; d) einige dieser Methoden und Instrumente in Form von Übungen, Fallstudien und Präsentationen aktiv anzuwenden.

## Inhalte

Folgende Themenschwerpunkte werden u.a. im Seminar behandelt:

- Beschaffungsziele und -strategie (Festlegung von Beschaffungszielen, Bestandteile einer Beschaffungsstrategie, Entwicklung einer Beschaffungsstrategie)
- Beschaffungsmarktforschung (Gründe für Beschaffungsmarktforschung, Definition, Ziele, Aufgaben, Phasen, Methoden und Objekte der Beschaffungsmarktforschung)
- Aufbauorganisation der Beschaffung (Warengruppenmanagement, Beschaffungs-kooperationen)
- Beschaffungssysteme (Beschaffung mit ERP-Systemen, Entwicklung des eProcurement, eCatalogs und Desktop Purchasing Systeme, eSourcing, eAuctions)
- Lieferantenmanagement (Lieferantenqualifikation und -auswahl, Lieferantenbewertung und -klassifizierung, Lieferantenförderung, Phase-out)
- Internationale Beschaffung (Organisationsformen internationaler Beschaffung, Lieferbedingungen, Zollabwicklung, Zahlungsmodalitäten)

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt, wobei die dargestellten Inhalte anhand kleiner Fallstudien und Übungen sowie auch konkreter Beispiele aus der Unternehmenspraxis vertiefend erörtert werden.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Gem. BPO/MPO/FPO

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

## Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Modulbezeichnung

Betriebswirtschaftslehre (Business Economics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
614	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	90

## Lernergebnisse

(Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen kommen in vielfacher Hinsicht mit dem Management von Unternehmen in Berührung. Oft genug sind sie selbst Führungskräfte, die eine Gruppe von Beschäftigten, eine Abteilung oder auch ein ganzes Unternehmen leiten. Beim Management von technologieorientierter Unternehmen handelt es sich um eine zielgerichtete, ökonomischen Prinzipien folgende Aufgabe. Führungskräfte haben in diesem Sinne dafür Sorge zu tragen, dass mit der Erstellung und dem Absatz von Sachgütern oder Dienstleistungen die wirtschaftlichen Zielsetzungen eines Betriebes bzw. Unternehmens erreicht werden. Die Tätigkeit des Managements ist dabei weniger ausführender als vielmehr dispositiver Natur, d. h., sie müssen Entscheidungen hinsichtlich des Betriebes treffen oder vorbereiten, für deren Umsetzung im Betrieb sorgen und überprüfen, ob diese zur Erreichung der Unternehmensziele führen. Hierzu stehen in der Betriebswirtschaftslehre eine Vielzahl von allgemeinen und auch spezielleren Konzepten und Instrumenten zur Verfügung, die (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen beherrschen sollten. Die Studierenden beschreiben und analysieren daher Managementaufgaben und identifizieren darin Paradigmen und Grundprinzipien der Betriebswirtschaftslehre sowie ihre Grenzen. Grundlegend ist dabei das Verständnis und die Anwendung von funktionaler Managementkompetenz im technischen Kontext, d.h. Ziele setzen, Planen, Entscheiden, Realisieren (Organisation, sozio-emotionale Führung, Personalmanagement) und Kontrollieren in technologieorientierten Unternehmen.

## Inhalte

- Einführung in die BWL
- Informationsverarbeitung im Unternehmen
- Buchhaltung und Jahresabschluss
- Kostenrechnung
- Unternehmensziele
- Strategische und Operative Planung
- Quantitative und qualitative Entscheidungsprobleme
- Betriebliche Grundfunktionen Beschaffung, Produktion und Absatz
- Organisation
- Führung
- Finanzierung
- Controlling und Revision
- Spezielle Themen für (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen (Logistik, Supply Chain Management, Lean Management, Informationssysteme in Produktion und Logistik), Innovation und Marketing

## Lehrformen

Vorlesung, Einzel- und Gruppenarbeiten, digitales Lernen

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Ewald Mittelstädt

### **Sonstige Informationen**

Die jeweils aktuellen Auflagen der unten aufgeführten Literatur: Studienbuch „BWL für Ingenieure“

Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre, Gabler Verlag, Wiesbaden

Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg, München

Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Köln Steven, Marion:

BWL für Ingenieure, Oldenbourg, München

Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, München

## Modulbezeichnung

Effizienzsteigerung im Unternehmen (Increased Efficiency in Production) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
59	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	15

## Lernergebnisse

Die Studierenden lernen an konkreten Aufgabenstellungen in einem Unternehmen, wo Probleme in der Produktion auftreten, wie diese sich bemerkbar machen und durch welche Ansätze und Aktionen diese Probleme gelöst werden. Dazu erhalten die Studenten zum einen den theoretischen Hintergrund, müssen diesen aber zum anderen auch direkt vor Ort in der Produktion umsetzen. Je nach aktuellem Schwerpunkt lernen die Studierenden vor Ort, wie z.B. Rüstzeitreduzierungen erreicht werden, Fertigungslinien ausgetacktet werden, Produktionsprozesse verschwendungsfrei durch Prozessanalytik gestaltet werden. Darüber hinaus werden Prozessdaten gesammelt, analysiert, verdichtet und "richtig" interpretiert, um sowohl robuste Prozesszustände zu erhalten und einstellen zu können als auch kosten- und verschwendungsminimal zu agieren.

Die Studierenden müssen die vor Ort in der Produktion erkannten Verbesserungen direkt umsetzen und die Ergebnisse so aufbereiten, dass sie vor der Geschäfts-/Bereichsleitung Produktion einleuchtend und präzise vorgestellt werden können.

## Inhalte

Damit Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben, müssen ständig Verbesserungen im Produktionsprozess erreicht werden. Der Produktionsprozess wird durch Kennzahlen bewertet, die jedoch häufig die Realität der Technik nicht wiedergeben.

Im Blockseminar werden den Studierenden daher die Theorie und vor allem die Praxis von Planung und Steuerung der betrieblichen Wertschöpfung vermittelt. Dies umfasst die Bereiche Produktionsplanung und Produktionssteuerung sowie Optimierung von Produktionsstrukturen. Darauf aufbauend übernehmen die Teilnehmer in Gruppenarbeit die Verantwortung für die praxisorientierte Aufbereitung bestimmter Themenstellungen in einem realen Unternehmen. Die Studierenden sollen erkennen, wo Probleme in der Produktion auftreten, wie diese sich bemerkbar machen und durch welche Ansätze und Aktionen diese Probleme gelöst werden. Nachfolgende Auflistung gibt einen Auszug der Themen wieder, die in diesem Wahlpflichtfach behandelt werden:

- Definition der Effizienz
- Ableitung der richtigen Messbarkeit
- Widersprüche in den Zielsetzungen und die sich daraus ergebenden Konflikte
- Komplex vs. Einfach - Die richtige Methode an der richtigen Stelle
- Schaffung robuster Produktionsbedingungen durch Prozessanalytik mit angepasster Visualisierung
- Abbildung hochdynamischer Unternehmensprozesse, Auswertung, Interpretation und Maßnahmeneinleitung
- Ganzheitliche Ansätze zur Unternehmensgestaltung und die sich daraus ableitenden Konsequenzen/Notwendigkeiten

## Lehrformen

Blockveranstaltung (7 Tage im Unternehmen + Kick-Off-Termin) entspricht Kombination aus Vorlesung (2 SWS) und Übung (2SWS)

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Produktionswirtschaft

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

### **Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Stefan Jacobs

### **Sonstige Informationen**

#### Literatur:

Es gelten jeweils die aktuellsten Auflagen der folgenden Quellen:

Prof. Dr. -Ing. Werner Radermacher: Studienbuch Produktionswirtschaft.

Eversheim W., Organisation in der Produktionswirtschaft, Band 1-4, VDI-Verlag.

Ohno, Taiichi. Das Toyota-Produktionssystem, 2., überarb. Aufl., Frankfurt: Campus Verlag

Brunner, Franz J. Japanische Erfolgskonzepte. - 2., überarb. Aufl.. München: Hanser Verlag

Techt, Uwe. Goldratt und die Theory of Constraints, 4.Aufl.,

(Ein TOC-Institute-Buch).

Techt, Uwe/ Lörz, Holger. Critical Chain, 1. Aufl., Freiburg: Haufe Verlag

## Modulbezeichnung

Gewerblicher Rechtsschutz (Protection of Industrial Property Rights) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
76	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	40

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden die Grundlagen des Gewerblichen Rechtsschutzes. Sie sind insbesondere in der Lage, schutzwürdiges geistiges Eigentum zu erkennen und geistiges Eigentum als Wirtschaftsgut zu beurteilen. Im Beruf können die Studierenden verschiedene Schutzmöglichkeiten für geistiges Eigentum aufzeigen und bewerten. Zudem können sie zu Ansprüchen des Rechtsinhabers bei unbefugter Nutzung Stellung nehmen und die zugrunde liegenden Rechtsfragen mit Fachvertretern qualifiziert erörtern. Der Überblick über internationale Schutzmöglichkeiten eröffnet den Studierenden ein ganzheitliches Verständnis.

## Inhalte

Schutz des geistigen Eigentums; Begriff „Gewerblicher Rechtsschutz“; Systematische Einordnung; Abgrenzung zum Urheberrecht; Geistiges Eigentum als Wirtschaftsgut; Erwerb und Inhalt gewerblicher Schutzrechte; Patentrecht; Gebrauchs- und Geschmackmusterrecht; Markenrecht; Gesetz über Arbeitnehmererfindungen; Sortenschutzgesetz, Biopatente; Schutz der Topographien von Halbleitererzeugnissen; Lizenzierung und Lizenzvertragsrecht; Recherchen zum gewerblichen Rechtsschutz; Einzelfragen aus der Unternehmenspraxis

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt, wobei die zuvor dargestellten Inhalte anhand kleiner Fallstudien (Gruppenarbeit) sowie auch konkreter Beispiele aus der Unternehmenspraxis vertiefend erörtert werden. Zur Gewährleistung des besonderen Praxisbezugs wird die Veranstaltung regelmäßig von in der Praxis besonders qualifizierten Lehrbeauftragten durchgeführt.

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer oder spanischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Das Modul „Wirtschaftsprivatrecht“ sollte erfolgreich absolviert sein.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management with Engineering, International Management, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Knobloch / RA Martin Pohlmann

## Sonstige Informationen

Literatur:

Für das Lehrmodul wird neben den Gesetzestexten insbesondere auf die jeweils aktuellen Auflagen der nachfolgend zusammengestellten Fachliteratur hingewiesen:

Baumbach/Hefermehl, Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb UWG, München Bingerer, Markenrecht – Ein Leitfadens für die Praxis, München

Eisenmann/Jautz, Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Heidelberg Emmerich, Unlauterer Wettbewerb, München

Fezer, Kommentar zum Markenrecht, München





## Modulbezeichnung

Grundseminar Entrepreneurship (Fundamental Seminar Entrepreneurship) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
340	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	30

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ein breites und integriertes Fachwissen erworben und beherrschen die wissenschaftlichen Grundlagen des Lehrgebiets. Sie sind in der Lage, ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle betriebswirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen zu entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert zu diskutieren.

## Inhalte

Dieses Grundseminar dient sowohl zur fachlichen Vertiefung als auch zur inhaltlichen Erweiterung der zugehörigen Pflichtveranstaltung des Bachelor-Studienprogramms.

Für die Lehrveranstaltung kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenbereiche durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Die konkreten Lehrinhalte des Grundseminars werden jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben und zeichnen sich im Vergleich zur Pflichtveranstaltung durch einen höheren fachlichen Anspruch sowie auch eine größere Komplexität aus. Bei der Auswahl der Themenbereiche werden gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Wirtschaftspraxis sowie auch die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen. Sofern möglich, werden externe Referenten eingeladen, um ausgewählte Einzelaspekte inhaltlich zu vertiefen und den Praxisbezug des Grundseminars in besonderem Maße zu gewährleisten.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Das zugehörige Pflichtmodul des Bachelor-Studienprogramms sollte erfolgreich absolviert sein.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management with Engineering, International Management, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar B (Interdisciplinary Seminar B) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
376	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren.

## Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

## Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie. Folgemodul von Interdisziplinäres Seminar A.

## Modulbeauftragter

Fachvertreter

## Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

## Modulbezeichnung

Methoden des Projektmanagements (Methods of Project Management) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
378	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

## Lernergebnisse

Ein Großteil neuer Aufgaben in Unternehmen (z. B. Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen, Aufbau internationaler Standorte) werden mittels der Organisationsform des Projektes durchgeführt. Dadurch steigt die Bedeutung von Projektmanagement für Unternehmen. Ergebnisse von Umfragen deuten jedoch darauf hin, dass ca. 82% aller Projekte als nicht bzw. wenig erfolgreich angesehen werden. Warum ist das so? Was kann ich tun, damit „meine“ Projekte in Zukunft erfolgreich sind? Diese und viele weitere Fragen werden im Seminar „Methoden des Projektmanagements“ behandelt. Dabei lernen die Studierenden vor allem grundlegende Techniken des Projektmanagements kennen, die erwiesenermaßen zu einem besseren Projekterfolg führen. Darüber hinaus wird auf aktuelle Vorgehensmodelle des Agilen Projektmanagements (z. B. SCRUM, Kanban, xP) eingegangen, die insbesondere in IT-Projekten eine immer größere Verbreitung finden.

Das Modul lehnt sich in Teilen an die von der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) empfohlenen Inhalte des kompetenzbasierten Projektmanagements an und bereitet auf die freiwillige Zertifikatsprüfung „Basiszertifikat im Projektmanagement“ der GPM vor.

## Inhalte

Es werden im Veranstaltungsverlauf den Studierenden die Fähigkeiten vermittelt, u. a. folgende Fragen innerhalb eines Projektes zu beantworten:

- Wie ermittle und steuere ich Risiken und Chancen in einem Projekt?
- Was kann die „richtige“ Organisation des Projektes sein?
- Wie ermittle ich den notwendigen Umfang an Ressourcen, Zeit und Kosten?
- Wie steuere ich ein Projekt sinnvollerweise?
- Was ist bei Verträgen im Projekt zu beachten?
- Wie gehe ich mit Projektänderungen um?
- Was sind Vorgehensmodelle des Agilen Projektmanagements und wie wende ich diese an?

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Fallstudien, Praxisbeispiele

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

gem. BPO/MPO/FPO

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach / Prof. Dr. Michael Schroer

## Sonstige Informationen

Werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.

## Modulbezeichnung

Produktionswirtschaft (Industrial Economics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
158	180	6	2/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	70

## Lernergebnisse

Das Modul hat zum Ziel, den Studierenden einen generellen Überblick über das Fachgebiet der Produktionswirtschaft zu geben und soll die Studierenden befähigen, produktionswirtschaftliche Zusammenhänge zu überblicken, zu bewerten und weiterzuentwickeln.

Außerdem sollen sie typische Verfahren und Methoden zur Lösung von produktions- wirtschaftlichen Aufgabenstellungen anwenden können.

Nach erfolgreichem Absolvieren kennen die Studierenden das elementare Fachvokabular hinsichtlich produktionswirtschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge und können aus gesammelten Informationen wissenschaftliche Urteile ableiten sowie diese mit anderen Studierenden diskutieren.

## Inhalte

Überblick Fertigungstechnik, Planung und Steuerung, Produktionswirtschaft  
Begriff, Aufgaben, Merkmale sowie Durchführung von Planung und Steuerung in der Produktion;  
Begriff, Aufgaben, Einordnung, Merkmale und Anwendungen von Fertigungsarten und –typen; Begriff, Aufgaben, Merkmale, Einordnung sowie Durchführung von Arbeitsvorbereitung, Fertigungsmittelauswahl, Planungsvorbereitung, Investitionsplanung, Materialdisposition; Einordnung in die Funktionalität eines ERP-Systems, NC – Programmierung;  
Erzeugnisse und Arbeitsunterlagen Begriff, Aufgaben, Merkmale und Aufstellen von Erzeugnisstruktur und Erzeugnisgliederung; Arten, Aufbau, Verarbeitung und Verwendung von Stücklisten; Aufbau, Erstellung und Verwendung von Arbeitsplänen; Vorgabezeitermittlung; Kennenlernen von sonstigen Arbeitsunterlagen (u.a. Verwendungsnachweise); Programmplanung und Aufträge; Grundbegriffe Plan, Programm und Auftrag; Prinzip der Kapazitätsabstimmung; Absatz-, Produktions- und Fertigungsprogramm;  
Durchlaufzeit- und Terminermittlung; Gliederung der Durchlaufzeit; Durchlaufzeitbestimmung für die Fertigung; Möglichkeiten zum Verkürzen von Durchlaufzeiten; Fristen- und Terminplan, Terminplanung; Aufbau- und Ablauforganisation; Analyse von Arbeitsabläufen – Ablaufabschnitte und Ablaufarten; Grundlagen der Aufbauborganisation; Zusammenhang zwischen Ablauf- und Aufbauorganisation

## Lehrformen

Kombination aus Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS);

Die Aufgabenstellungen vertiefen die vermittelten Inhalte. Anhand von Lernfragen überprüfen die Studierenden ihren Wissensstand. In der Übung wenden die Studierenden das erworbene Wissen an und überprüfen, ob sie den Stoff verstanden haben und ob sie ihn anwenden können.

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in spanischer Sprache durchgeführt werden!

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

## Modulbeauftragter

## Sonstige Informationen

### Literatur:

Es gelten jeweils die aktuellsten Auflagen der folgenden Quellen:

- Prof. Dr. -Ing. Werner Radermacher: Studienbuch Produktionswirtschaft
- Eversheim W., Organisation in der Produktionswirtschaft, Band 1-4, VDI-Verlag
- Binner, H. F.: Prozessorientierte Arbeitsvorbereitung, Hanser Verlag
- REFA (Hrsg.): Methodenlehre der Betriebsorganisation, Planung und Steuerung Teil 1 bis 3, Hanser Verlag
- Steinbuch, P. A.; Olfert, K.: Fertigungswirtschaft, Kiehl Verlag
- Oeldorf, G.; Olfert, K.: Materialwirtschaft, Kiehl Verlag
- Ebel, B.: Produktionswirtschaft, Kiehl Verlag
- Corsten, H.: Produktionswirtschaft, Oldenbourg Verlag

## Modulbezeichnung

Qualitätsmanagement 1 (Quality Management 1) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
163	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

## Lernergebnisse

Die Veranstaltung gibt den Studierenden einen Überblick über das Qualitätsmanagementwissen, über die ISO Managementsystem-Standards (speziell QM-, aber auch Umwelt-, Sicherheits-, Energie-Management u. a.) und die Gestaltung interner Audits. Ziel des Moduls ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, ein Qualitätsmanagementsystem einzuführen und aufrechtzuerhalten sowie Unternehmensprozesse zu analysieren und zu verbessern.

## Inhalte

Die Vorlesungen und Seminare geben einen Überblick über das Qualitätsmanagementwissen, über die ISO 9000-Normenfamilie und über die Gestaltung interner Qualitätsaudits. Sie haben zum Ziel, die Teilnehmer in den Regelkreis der Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung einzuführen. Einbezogen werden die Themen „Kundenanforderungen“ sowie „Prozessmanagement“. Das hierüber und über die ISO 9000-Familie vermittelte Wissen unterstützt den Teilnehmer bei der Gestaltung und Einführung eines unternehmensspezifischen QM-Systems und bei einer angemessenen Nachweisführung. Weiterhin sind Planung, Durchführung und Nachbereitung von internen Audits Gegenstand der Veranstaltung. Die Interdisziplinarität des QM verbindet beispielhaft technische und betriebswirtschaftliche Fachrichtungen. Die vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten sind Voraussetzungen für das Verständnis der weiteren Vorlesungsangebote zum Thema „Qualitätsmanagement“. In Verbindung mit dem Modul Qualitätsmanagement 2 bereitet Qualitätsmanagement 1 auf die Zertifikatsprüfung zum „DGQ Qualitätsbeauftragten und internen Auditor“ vor.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Fallstudien, Gruppenarbeiten

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Technische und Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse.

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie  
Folgemodul: Qualitätsmanagement 2

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

## Sonstige Informationen

Literatur: DIN EN ISO 9000, 9001, 9004 - jeweils gültige Ausgabe – Qualitätsmanagementsysteme..., Beuth Verlag,  
F. Haist/ H. Fromm: Qualität im Unternehmen, Carl Hanser Verlag,  
W. Masing: Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag.  
Die Zusatzqualifikation „DGQ-Auditor“ kann erworben werden

## Modulbezeichnung

Qualitätsmanagement 2 (Quality Management 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
164	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

## Lernergebnisse

Die Studierenden haben Kenntnisse zur Gestaltung und Einführung eines unternehmensspezifischen QM- Systems, dessen Weiterentwicklung und einiger Werkzeuge und Methoden zum QM.

## Inhalte

Für die erfolgreiche Verwirklichung eines QM-Systems ist es unerlässlich, sich grundlegend mit der ISO 9000-Normenfamilie und deren Interpretation auseinanderzusetzen sowie sich weiterführendes Wissen über die Anwendung von Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements anzueignen. Aufbauend auf den Anforderungen und Hinweisen der ISO 9000er-Familie und den Vertiefungen zum Prozessmanagement wird die Umsetzung in die Praxis behandelt. Maßnahmen zur Kundenzufriedenheit, zu deren Messung sowie zum Beschwerdemanagement ergänzen die Themen zur Realisierung eines QM-Systems in einem Unternehmen. Weiterhin wird Basiswissen zur Strukturierung von Qualitätsinformationen und Qualitätskennzahlen und -kosten vermittelt. Der „kontinuierliche Verbesserungsprozess“, sowie Kenntnisse der Anwendung von Qualitätswerkzeugen und -methoden werden vertieft.

Auch QM Teil 2 führt durch das System eines prozessorientierten QM betriebswirtschaftliche und ingenieurmäßige Aspekte zusammen.

In Verbindung mit dem Modul Qualitätsmanagement 1 bereitet Qualitätsmanagement 2 auf die Zertifikatsprüfung zum „DGQ Qualitätsbeauftragten und internen Auditor“ vor.

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Fallstudien, Gruppenarbeiten

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundkenntnisse zum Qualitätsmanagement, i. d. R. nachgewiesen durch erfolgreiche Teilnahme an Qualitätsmanagement 1

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

## Prüfungsvorleistungen

keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie  
Folgemodul von Qualitätsmanagement 1

## Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

## Sonstige Informationen

Literatur:

M. Imai, Kaizen. Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb, Verlag Ullstein,  
N.D. Seghezzi, Fr. Fahrni, Fr. Herrmann, Integriertes Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag,  
W. Geiger, Qualitätslehre - Einführung, Systematik, Terminologie, DGQ-Band 11-20,  
Beuth-Verlag. Die Zusatzqualifikation „DGQ-Auditor“ kann erworben werden



## Modulbezeichnung

Technical English (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
617	180	6	W	SoSe; WiSe	1

## Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	20

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über einen Sprachwortschatz, der grundlegende geschäftliche und technische Sachverhalte abdeckt. Sie können technische Gegebenheiten schriftlich und mündlich in Englisch darstellen und sich hierüber mit Fachkollegen austauschen. Sie sind in der Lage, mit typischen Kommunikationssituationen im Geschäftsleben umzugehen (z.B. sich und andere vorstellen, telefonieren, Small Talk, E-Mails und andere Korrespondenz, Bewerbungen).

## Inhalte

Anhand fachspezifischer Texte sowie anderer Materialien aus dem Bereich Technical English befassen sich die Studierenden mit verschiedenen Themen aus diesem Bereich, wobei aktuelle technische Themen, sowie auch allgemeine Themen aus dem beruflichen Alltag behandelt werden. Hierbei werden die vier Fertigkeiten Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen in der Fremdsprache trainiert. Mit Hilfe von Partnerinterviews, Paar- und Gruppendiskussionen werden vor allem die kommunikativen Fähigkeiten weiterentwickelt. Sprache der Veranstaltung ist Englisch.

## Lehrformen

Vorlesung 20%  
Übung 80%

## Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO  
Inhaltlich: Schulenglisch auf dem Niveau der Fachhochschulreife

## Prüfungsformen

Portfolioprüfung

## Prüfungsvorleistungen

Keine

## Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulklausur

## Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

## Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

## Modulbeauftragter

Neil Davie, MSc.

## Sonstige Informationen

Literaturempfehlung

Bücher:

- Technical English Studienbuch: Wolfgang Rothfritz & Neil Davie
- English Grammar in Use: Raymond Murphy
- Longman Dictionary of Contemporary English, Harlow 2003 (Langenscheidt)

Zeitschriften

ENGINE [www.engine-magazin.de](http://www.engine-magazin.de)

Inch by Inch [www.inchbyinch.de](http://www.inchbyinch.de)

Business Spotlight [www.business-spotlight.de](http://www.business-spotlight.de)

Popular Mechanics [www.popularmechanics.com](http://www.popularmechanics.com)

