

# Modulhandbuch

für den Studiengang

Elektro- und  
Informationstechnik

SS 2013

# Änderungsverzeichnis

Datum	Name	Änderung
12.11.2008	Welsch	Falsche Kreditpunkte bei MA1 und MA2 korrigiert (falsch 6 ECTS, richtig 7 ECTS)
06.04.2009	Welsch	WT vom 2. ins 3. Semester und MT1 vom 3. ins 2. Semester
10.04.2009	Welsch	Aufnahme der Fächer REQ und VEV in den Wahlpflichtfächerkatalog
02.06.2009	Welsch	Änderungen im Schwerpunkt Nachrichtentechnik: Aufgenommene Module: PHU und PSV Entfernte Module: PSD, PHF, PUS, OUS,SV2,PAK
03.06.2009	Welsch	Zusammenfassung von Modul z.B. IN1a+b zu IN1
21.05.2010	Welsch	Ergänzung aller Modulbeschreibungen mit Übungsanteil und grundlegender Literatur, Aktualisierung der Lernziele/ Kompetenzen
14.07.2010	Scharfenberg, Binder	Komplette Überarbeitung des Modulhandbuchs
18.11.2010	Fuhrmann	Überarbeitung Modulzusammenstellung und Nummerierung, Reihenfolge im Modulhandbuch
13.01.2011	Schmid, Fuhrmann	Einfügen der Gesamtmodule
SS 2012	Mottok, Dimberger	Durchsicht des gesamten Modulhandbuchs in Kombination mit der Vornahme notwendiger Änderungen in einzelnen Modulen; Aufnahme der Fächer OLL und REZ in den Wahlpflichtfächerkatalog
WS 12/13	Mottok, Dimberger	Durchsicht des gesamten Modulhandbuchs; Änderung im Modul BWL, Aufnahme der Faches SPS und IEE in den Wahlpflichtfächerkatalog

# Inhaltsverzeichnis

Mathematik.....	6
Mathematik 1.....	7
Mathematik 2.....	9
Physik.....	11
Physik.....	12
Praktikum Physik.....	14
Technische Mechanik.....	16
Technische Mechanik.....	17
Grundlagen Messtechnik.....	19
Grundlagen Messtechnik.....	20
Grundlagen der Elektrotechnik 1.....	22
Grundlagen der Elektrotechnik 1.....	23
Grundlagen der Elektrotechnik 2.....	25
Grundlagen der Elektrotechnik 2.....	26
Informatik 1.....	28
Informatik 1 / Grundlagen.....	29
Informatik 1 / Praktikum.....	32
Digitaltechnik.....	34
Digitaltechnik.....	35
AW-Modul EIT.....	37
AW-Fach 1.....	38
AW-Fach 2.....	40
AW-Fach 3.....	42
Mathematik 3.....	44
Mathematik 3.....	45
Werkstofftechnik.....	47
Werkstofftechnik.....	48
Grundlagen der Elektrotechnik 3.....	50
Grundlagen der Elektrotechnik 3.....	51
Informatik 2.....	53
Informatik 2 / Grundlagen 2.....	54
Informatik 2 / Praktikum.....	56
Informatik 3.....	58
Informatik 3 / Anwendungen.....	59
Informatik 3 / Praktikum.....	61
Elektrische Messtechnik.....	63
Elektrische Messtechnik.....	64
Praktikum Elektrische Messtechnik 1.....	66
Praktikum Elektrische Messtechnik 2.....	68
Elektronische Systeme.....	70
Elektronische Bauelemente.....	71
Schaltungstechnik.....	73
Praktikum Elektronik.....	75
Praktikum Digitaltechnik.....	77
Regelungstechnik.....	79
Regelungstechnik.....	80
Praktikum Regelungstechnik*.....	82
Mikrocomputertechnik.....	84
Mikrocomputertechnik.....	85

Praktikum Mikrocomputertechnik.....	87
Betriebswirtschaftslehre.....	89
Betriebswirtschaftslehre.....	90
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul.....	92
Speicher Programmierbare Steuerungen.....	93
Integration Erneuerbarer Energien.....	95
Vertiefung Mikrocontrollertechnik.....	97
Vertiefung Elektrische Energieverteilung.....	99
Systemsimulation.....	101
Simulationstechniken.....	103
Software Engineering mit Pattern.....	105
Regenerative Energiequellen.....	107
Programmierbare Logikbauelemente.....	109
Optoelektronik, LED & Lasertechnik.....	111
Labview - Grafische Programmierung.....	113
Java.....	115
Hochfrequenz-Schaltungstechnik.....	117
Angewandte Elektrodynamik.....	119
Praxisseminar.....	121
Praxisseminar.....	122
Industriepraktikum.....	124
Industriepraktikum.....	125
Bachelorarbeit mit Präsentation.....	127
Bachelorarbeit.....	129
Präsentation Bachelorarbeit.....	131
Schwerpunktmodule.....	133
Schwerpunkt Elektronik.....	134
Analogelektronik.....	135
Analogelektronik.....	136
Rechnergestützter Entwurf Analog.....	138
Digitalelektronik.....	140
Digitalelektronik.....	142
Rechnergestützter Entwurf Digital.....	144
Praktikum Rechnergestützter Entwurf Digital.....	146
Schaltungsintegration.....	148
Schaltungsintegration.....	149
Praktikum Schaltungsintegration.....	151
IC-Technologie.....	153
IC-Technologie.....	154
Praktikum IC-Technologie.....	156
Mess- und Testtechnik.....	158
Mess- und Testtechnik.....	160
Praktikum Mess- und Testtechnik.....	162
Systemkonzepte.....	164
Systemkonzepte.....	165
Praktikum Systemkonzepte.....	167
Grundlagen Energietechnik.....	169
Grundlagen Energietechnik.....	170
Grundlagen Nachrichtentechnik.....	172
Grundlagen Nachrichtentechnik.....	173
Energie- und Automatisierungstechnik.....	175
Grundlagen Energietechnik.....	176
Grundlagen Energietechnik.....	177
Grundlagen Nachrichtentechnik.....	179
Grundlagen Nachrichtentechnik.....	180

Elektrische Maschinen.....	182
Elektrische Maschinen.....	183
Praktikum Elektrische Maschinen.....	185
Elektrische Energieverteilung.....	187
Elektrische Energieverteilung.....	189
Praktikum Elektrische Energieverteilung.....	191
Leistungselektronik.....	193
Leistungselektronik.....	194
Praktikum Leistungselektronik.....	196
Antriebstechnik.....	198
Antriebstechnik.....	200
Praktikum Antriebstechnik.....	202
Hochspannungstechnik.....	204
Hochspannungstechnik.....	206
Praktikum Hochspannungstechnik.....	208
Automatisierungssysteme.....	210
Automatisierungssysteme.....	211
Praktikum Automatisierungssysteme.....	213
Nachrichtentechnik.....	215
Signaldarstellung.....	216
Signaldarstellung.....	217
Angewandte Elektrodynamik.....	219
Angewandte Elektrodynamik.....	220
Signale und Systeme.....	222
Signalverarbeitung.....	223
Praktikum Signalverarbeitung.....	225
Kommunikationssysteme 1.....	227
Informationstheorie und Codierung.....	228
Digitale Mobilkommunikation.....	230
Übertragungssysteme.....	232
Übertragungstechnik.....	234
Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik.....	236
Hochfrequenztechnik.....	238
Hochfrequenztechnik.....	239
Akustische Kommunikation.....	241
Akustische Kommunikation.....	242
Kommunikationssysteme 2.....	244
Kommunikationssysteme 2.....	245

Modulname		Modulcode
Mathematik		1
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Wolfgang Lauf	Informatik und Mathematik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1.+2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	12 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Mathematik 1	Pflicht	6 SWS	6 ECTS
2.	Mathematik 2	Pflicht	6 SWS	6 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die lineare Algebra</li> <li>- Ein- und mehrdimensionale reelle Analysis</li> <li>- Einführung in die komplexe Analysis</li> <li>- Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beherrschung der grundlegenden Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>- Beherrschung der reellen Differential- und Integralrechnung</li> <li>- Sicherer Umgang mit komplexen Zahlen und elementaren komplexen Funktionen</li> <li>- Fähigkeit elementare Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen durchzuführen</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Mathematik		1
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Mathematik 1	MA1	1.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Detlef Gröger Gerhard Dietel Prof. Dr. Georg Illies Prof. Dr. Dietwald Schuster Prof. Dr. Wolfgang Lauf Prof. Dr. Roland Hornung	Informatik und Mathematik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Prof. Dr. Wolfgang Lauf

Lehrumfang	Credits
6 SWS	6 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
6h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
selbstverfasste und/oder publizierte Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: ca. 20 % Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Mengen, Folgen, Reihen, Funktionen)</li> <li>• Eindimensionale Differentialrechnung</li> <li>• Eindimensionale Integralrechnung</li> <li>• Reelle Vektorräume</li> <li>• Matrizen und Determinanten</li> </ul>

• Lineare Gleichungssysteme
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sichere Konvergenzanalyse bei Folgen und Reihen</li><li>• Beherrschung der Differentialrechnung einer Veränderlichen</li><li>• Beherrschung der Integralrechnung einer Veränderlichen</li><li>• Beherrschung der Matrizenrechnung</li><li>• Beherrschung der grundlegenden Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Stewart, J.: Calculus, Cengage Learning Services  Strang, G.: Linear Algebra, Springer  Stry, Y., Schwenkert, R.: Mathematik kompakt, Springer  Westermann, Th.: Mathematik für Ingenieure, Springer
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Mathematik		1
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Mathematik 2	MA2	1.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Detlef Gröger Gerhard Dietel Prof. Dr. Georg Illies Prof. Dr. Dietwald Schuster Prof. Dr. Wolfgang Lauf Prof. Dr. Roland Hornung	Informatik und Mathematik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Wolfgang Lauf

Lehrumfang	Credits
6 SWS	6 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
6h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
selbstverfasste und/oder publizierte Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: ca. 20 % Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Potenzreihen</li> <li>• Komplexe Funktionen</li> <li>• Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherer Umgang mit komplexen Zahlen und elementaren komplexen Funktionen</li><li>• Beherrschung der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlichen</li><li>• Fähigkeit elementare Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen durchzuführen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Stewart, J.: Calculus, Cengage Learning Services Stry, Y., Schwenkert, R.: Mathematik kompakt, Springer Westermann, Th.: Mathematik für Ingenieure, Springer
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Physik		2
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Peter Bickel	Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1.+2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	6 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Integral- u. Differentialrechnung, Physik auf Schulabschlussniveau  Für Praktikum Physik: Vorlesung Physik (PH): BA-EI, 2.1; Differentialrechnung, PC-Kenntnisse

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Physik	Pflicht	4 SWS	4 ECTS
2.	Praktikum Physik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanik: Kinematik: a) Geradlinige Bewegung b) Kreisbewegung</li> <li>- Vektorielle Darstellung der Drehbewegung</li> <li>- Dynamik: Newton'sche Axiome</li> <li>- Erhaltungssätze: Impuls, Energie, Drehimpuls</li> <li>- Konservative Kraftfelder und Potenziale</li> <li>- Schwingungen: Freie, gedämpfte und erzwungene Schwingung, Resonanz, Vergleich mit elektrischem Schwingkreis</li> <li>- Wellen: Wellenfunktion, Wellengleichung, Überlagerung, Stehende Wellen, Dopplereffekt, Elektromagnetische Wellen</li> <li>- Interferenz, Beugung</li> <li>- Elemente der Optik, Brechung, Dispersion</li> <li>- Praktische Anwendungen</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit mathematische Konzepte auf physikalische Sachverhalte anzuwenden</li> <li>- Grundlagenwissen in der Mechanik und der Wellenlehre</li> <li>- grundlegendes Verständnis und Anwendung physikalischer Methoden auf konkrete Problemstellungen</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Physik		2
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Physik	PH	2.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Rita Elrod Prof. Martin Kammler Prof. Dr. Friedhelm Kuypers Andrea Lohner Prof. Dr. Peter Bickel	Allgemeinwissen- schaften und Mi- krosystemtechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Bickel

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungsanteil 15%
Ergänzendes Praktikum Physik (PPH): BA-EI, 2.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik: Kinematik: a) Geradlinige Bewegung b) Kreisbewegung</li> <li>• Vektorielle Darstellung der Drehbewegung</li> <li>• Dynamik: Newton'sche Axiome</li> <li>• Erhaltungssätze: Impuls, Energie, Drehimpuls</li> <li>• Konservative Kraftfelder und Potenziale</li> </ul>

- Schwingungen: Freie, gedämpfte und erzwungene Schwingung, Resonanz, Vergleich mit elektrischem Schwingkreis
- Wellen: Wellenfunktion, Wellengleichung, Überlagerung
- Stehende Wellen, Dopplereffekt, Elektromagnetische Wellen, Schall
- Interferenz, Beugung
- Elemente der Optik, Brechung, Dispersion, geom. Optik, Linsen
- Praktische Anwendungen

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit mathematische Konzepte auf physikalische Sachverhalte anzuwenden
- Grundlagenwissen in der Mechanik und der Wellenlehre
- grundlegendes Verständnis und Anwendung physikalischer Methoden auf konkrete Problemstellungen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript und Aufgabensammlung, Mathcad Beispiele

#### Lehrmedien

Beamer, Video, Experimente, Computersimulationen, Mathcad

#### Literatur

F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissen. Bd1, Wiley-Vch, 2007

F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissen. Bd2, Wiley-Vch, 2008

Dobrinsky, Krakau, Vogel „Physik für Ingenieure“ Teubner, 2008

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Physik		2
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Physik	PPH	2.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Rita Elrod Prof. Dr. Rudolf Bierl Prof. Martin Kammler Andrea Lohner Prof. Dr. Peter Bickel	Allgemeinwissen- schaften und Mi- krosystemtechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Bickel

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
10 Versuchsauswertungen, Kurzabfrage vor Versuchsbeginn
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Lehrform
Laborpraktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung von phys. Experimenten und Messungen</li> <li>• Umgang mit Oszilloskop u. a. Laborgeräten</li> <li>• Auswertung von Messreihen, Fehlerabschätzung, Statistik</li> <li>• Grafische Darstellung von Messreihen mit Excel</li> <li>• Schwingungen, Stehende Wellen, Gekoppelte Schwingungen</li> <li>• Fourieranalyse und -synthese mit Oberwellengenerator und Oszilloskop</li> </ul>

- Interferenz am Gitter
- Grundlagen der geometrischen Optik, Lichtgeschwindigkeit
- Gauß'sche Normalverteilung
- Wellen am Bsp. Signaltransport in Koaxialkabeln
- Eigenschaften von Mikrowellen
- Fadenstrahlrohr
- Solarzelle

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit der Auswertung von Experimenten und Präsentation der Ergebnisse
- Fähigkeit eines kritischen Umgangs mit Messwerten
- Fähigkeit Fehlerabschätzung, Fehlerrechnung und statistische Methoden anzuwenden
- Verständnis der phys. Grundlagen der durchzuführenden Versuche

#### Angebotene Lehrunterlagen

Praktikumsanleitungen, vertiefende Informationen zu Versuchen u. Fehlerrechnung

#### Lehrmedien

Physikalische Versuchsaufbauten

#### Literatur

F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissen. Bd1, Wiley-Vch, 2007

F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissen. Bd2, Wiley-Vch, 2008

Dobrinsky, Krakau, Vogel „Physik für Ingenieure“ Teubner, 2008

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Technische Mechanik		3
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Voigt	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Technische Mechanik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite



Modulname		Modulcode
Technische Mechanik		3
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Technische Mechanik	TM	3
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Matthias Volpert Prof. Dr. Andreas Voigt	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Voigt

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, selbstgeschr. Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen (ca. 25%-30% Übungsanteil)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statik starrer Körper: Wechselwirkungsgesetz, Überlagerungsprinzip der Kraftwirkungen, Schnittprinzip, Gleichgewicht</li> <li>• Festigkeitslehre: Spannungen, Verzerrungen, Hookesches Gesetz, einfache Beanspruchungen und Verformungen bei Zug/Druck, gerader Biegung und Torsion</li> <li>• Kinematik: geradlinige und allg. Bewegung eines Punktes, Translation, Rotation, allg. Bewegung des starren Körpers, Zwangsbedingungen</li> <li>• Kinetik: Trägheitsgesetz, dynam. Grundgesetz, Kinetik des Massenpunktes, allg. Starrkörperbewegung, Prinzip von d'Alembert, Einführung in mech. Schwingungen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnis der Grundprinzipie der Stereo- und Elastostatik sowie der Bewegung von Massenpunkten und starren Körpern
- Kenntnis der Anwendungsgrenzen aus Annahmen u. Voraussetzungen
- Fähigkeit einfache statische Ersatzmodelle zu bilden und aus den Gleichgewichtsbedingungen unbekannte Größen zu ermitteln
- Fähigkeit zur Auslegung und Nachrechnung der Dimensionierung, Deformation und Festigkeit einfacher, statisch beanspruchter Strukturen
- Fähigkeit zur Behandlung dynamischer Probleme durch Formulierung und Lösung der kinematischen und kinetischen Grundgleichungen
- Kompetenz zur Lösung einfacher und zur Erfassung, Bewertung und Diskussion komplexer mechanischer Aufgaben

#### Angebotene Lehrunterlagen

vorlesungsbegleitende Unterlagen, Übungsaufgaben, Literaturliste

#### Lehrmedien

Tafel, Overhead, Beamer, einfache Anschauungsstücke

#### Literatur

Hahn: Technische Mechanik, Hanser-Verlag, 1992

Gross, Hauger ...: Technische Mechanik, Springer-Verlag, 2009

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Grundlagen Messtechnik		4
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	2 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Grundlagen der Elektrotechnik 1 (GE1, BA-EI, 5); Grundlagen der Elektrotechnik 2 (GE2, BA-EI, 6)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen Messtechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
Siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen Messtechnik		4
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen Messtechnik	GMT	4
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Mikhail Chamonine Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Übungen mit Lösungen, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, ca. 20% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge Messwerke</li> <li>• Analog/Digital-Wandler</li> <li>• Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung</li> <li>• Oszilloskope</li> <li>• Zeit- und Frequenzmessung</li> <li>• Messbrücken</li> </ul>

• Messunsicherheiten
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis von analogen und digitalen Messwerken</li><li>• Kenntnis von Oszilloskopen</li><li>• Messung von Größen in Gleich- und Wechselspannungsnetzwerken</li><li>• Fähigkeit, geeignete Messbrücken auszuwählen und zu dimensionieren</li><li>• Kompetenz, Messunsicherheiten zu erkennen und berechnen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen mit Lösungen, Datenblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag, 2007  Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag, 2007  Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 1		5
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Robert Sattler	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	9 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen der Elektrotechnik 1	Pflicht	8 SWS	9 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 1		5
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen der Elektrotechnik 1	GE1	5
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Anton Horn Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Prof. Dr. Robert Sattler

Lehrumfang	Credits
8 SWS	9 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
9h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 120 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, selbstgeschriebene Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe des el. Stroms, Widerstand, Spannungs- u. Stromquellen, Kirchhoff-Sätze, Spannungs- u. Stromteilerregel, Dreieck-Stern-Umwandlung, Brückenschaltungen, Energie, Leistung, Wirkungsgrad</li> <li>• Berechnung v. Gleichstromnetzwerken: Anwendung der Kirchhoff-Sätze, Ersatzzweipolquelle (Zweipoltheorie, analytisch und grafisch), Überlagerungsverfahren, Knotenspannungsverfahren, Maschenstromverfahren</li> <li>• Stationäres Magnetfeld: Grundbegriffe, Durchflutungsgesetz, magnetisches Verhalten von Stoffen u. an Grenzflächen, Berechnung magnetischer Kreise, magnetische Felder von Spulen und Leitungen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Induktionsgesetz, Induktivität von Spulen und Leitungen, Stromkreise mit Induktivitäten, magnetisch gekoppelte Spulen, gegenseitige Induktivität, Kopplungsfaktoren. Energie und Kräfte des magnetischen Feldes</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vertieftes Verständnis der entsprechenden physikalischen Gesetze</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Gleichstromkreisen und -netzwerken</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung stationärer magnetischer Kreise und Felder</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Spannungen und Strömen in Stromkreisen mit Induktion</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung der Energie und Kraftwirkungen des magnetischen Feldes</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Arbeitsblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur
Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1-3, Hanser-Verlag, 2006/7/8 Büttner: Grundlagen d. Elektrotechnik, Bd. 1,2, Oldenbourg-Verlag, 2006/9
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 2		6
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Robert Sattler	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	9 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen der Elektrotechnik 2	Pflicht	8 SWS	9 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 2		6
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen der Elektrotechnik 2	GE2	6
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Anton Horn Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Robert Sattler

Lehrumfang	Credits
8 SWS	9 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
9h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 120 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, selbstgeschriebene Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäres el. Strömungsfeld und elektrostatisches Feld: Grundbegriffe, ihre Darstellung und ihre Zusammenhänge in homogenen und inhomogenen Feldern, Kapazität von Kondensatoren und Leitungen, Energie des elektrostatischen Feldes, Stromkreise mit Kapazitäten</li> <li>• Wechselstromnetzwerke: Komplexe Ströme u. Spannungen, Zeigerdiagramm, komplexer Widerstand, komplexe Leistung, Dreiphasensysteme</li> <li>• Technische Widerstände, Kondensatoren und Spulen bei Wechselstrom: Kenngrößen, Ersatzschaltungen. Transformator: Varianten, Gleichungen, Ersatzschaltbilder. Resonanzkreise: Typen, Kenngrößen, Filterverhalten</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fähigkeit zur Berechnung elektrischer Felder in Leitern und Nichtleitern</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung der Kapazität, Ladung und Spannung von Kondensatoranwendungen</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von zeitveränderlichen Strömen und Spannungen in Stromkreisen mit Kapazitäten</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Wechselstromkreisen und -netzwerken mit Hilfe komplexer Größen und Zeigerdiagramme</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Dreiphasensystemen</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung technischer Widerstände, Spulen und Kondensatoren bei Wechselstrom</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Transformatoren incl. Ersatzschaltbilder</li><li>• Fähigkeit zur Berechnung von Resonanzkreisen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Arbeitsblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur
Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1-3, Hanser-Verlag, 2006/7/8 Büttner: Grundlagen d. Elektrotechnik, Bd. 1,2, Oldenbourg-Verlag, 2006/9
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 1		7
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1.+2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	6 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Informatik 1/Praktikum: Parallel schritt haltend zur Vorlesung Informatik 1 (IN1): EI 7.1 / ME 2.1 / REE 3.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Informatik 1 / Grundlagen	Pflicht	4 SWS	4 ECTS
2.	Informatik 1 / Praktikum	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Computertechnik</li> <li>- Einführung in das Programmieren in C</li> <li>- Datentypen und Kontrollstrukturen</li> <li>- Zustandsautomaten</li> <li>- Komplexe Datentypen</li> <li>- Grundlagen von Algorithmen</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, C Programme zu entwerfen</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Informatik 1		7
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 1 / Grundlagen	IN1	7.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Michael Niemetz Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Peter Kuczynski Prof. Dr. Martin Schubert Prof. Dr. Dieter Seifert Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1.+2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
seminaristischer Unterricht; Übungsanteil 10%
Ergänzendes Praktikum Informatik 1 (PIN1): EI 7.2 / ME 2.2 / REE 3.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Computertechnik</li> <li>• Zahlendarstellung</li> <li>• Zeichencodes</li> </ul>

- Einführung in das Programmieren in C
- Grundelemente, Variablen, Konstanten, Datentypen
- Formatierte Ein- und Ausgabe
- Operatoren und Ausdrücke
- Logische und bitweise Operatoren
- Standardbibliothek
- Kontrollstrukturen
- Präprozessor
- Algorithmen: Reaktive Programme, Automaten
- Vektoren
- Algorithmen: Sortierverfahren, Zufallszahlen
- Algorithmen: Lineare Gleichungssysteme
- Pointer, Unterprogramme
- Algorithmen: Grafikausgabe
- Dateien

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit, C Programme zu entwerfen
- Fähigkeit, C Programme zu schreiben und zum Laufen zu bringen
- Fähigkeit, die Plausibilität von Programmergebnissen zu beurteilen
- Fähigkeit, die Performance und den Ressourcenverbrauch von Programmen zu beurteilen
- Fähigkeit, Algorithmen in ein Programm umzusetzen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Programme aus der Vorlesung, Links, Literaturliste

#### Lehrmedien

Beamer, Tafel

#### Literatur

Böttcher A., Kneißl F.: Informatik f. Ingenieure. 2. Aufl. Oldenbourg (2001)

Kirch P., Kirch-Prinz U.: C für PCs. 3., Aufl. Redline GmbH (2002)

Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Programmieren in C. ANSI C, Hanser (1990)

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 1		7
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 1 / Praktikum	PIN1	7.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Michael Niemetz Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Peter Kuczynski Prof. Dr. Martin Schubert Prof. Dr. Dieter Seifert Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Ausarbeitung eines funktionsfähigen Programms
Ein Programm je Praktikumseinheit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
PC, Entwicklungsumgebungen Visual Studio.Net oder DevCpp

Lehrform
Praktikum am Computer
Inhalte
verschiedene Programmieraufgaben im Text- und Grafik-Modus zu Operatoren und Ausdrücke Kontrollstrukturen Zeiger und Vektoren Standardbibliothek Unterprogramme Anleitung zu: Arbeit in der Gruppe, Präsentationstechnik, Diskussionsfähigkeit



Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fähigkeit, eine einfache Problemstellung in ein C Programm umzusetzen</li><li>• Fähigkeit, mit einer Entwicklungsumgebung umzugehen</li><li>• Fähigkeit, C Programme zu schreiben und zum Laufen zu bringen</li><li>• Fähigkeit, im Team zu arbeiten durch</li><li>• gemeinsames Vorbereiten im Team, Kommentierung der Programme, Dokumentation (Flußdiagramme, Struktogramme), Präsentation der Ergebnisse, Diskussion kontroverser Lösungsansätze</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Hilfsprogramme für Grafikausgabe
Lehrmedien
PCs im CIP-Pool, Entwicklungsumgebungen, Tafel, Beamer
Literatur
Böttcher A., Kneißl F.: Informatik f. Ingenieure. 2. Aufl. Oldenbourg (2001)
Kirch P., Kirch-Prinz U.: C für PCs. 3., Aufl. Redline GmbH (2002)
Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Programmieren in C. ANSI C, Hanser (1990)
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Digitaltechnik		8
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Digitaltechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Digitaltechnik		8
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Digitaltechnik	DT	8
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Detlef Jantz Prof. Dr. Christian Schimpfle Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Prof. Dr. Franz Graf

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen (10 - 15%)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Schaltkreise (Gatter, Signale, Logikfamilien, Ausgangsschaltungen)</li> <li>• Entwurf kombinatorischer Logik (Schaltnetze, Beispiele)</li> <li>• Entwurf sequentieller Logik (Schaltwerke, Zustandsmaschinen, Beispiele)</li> <li>• Aufbau programmierbarer Logikbausteine</li> <li>• VHDL für Schaltnetze und Schaltwerke</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse der Grundlagen für Mikrocomputer und andere digitale Bausteine
- Fähigkeit Schltnetze und Schaltwerke zu analysieren
- Fähigkeit Schaltnetze und Schaltwerke aus diskreten Gattern aufzubauen
- Fähigkeit Schlatnetze und Schaltwerke in VHDL zu entwerfen und zu simulieren
- Kompetenz zum modularen Aufbau digitaler Schaltungen

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen mit Lösungen, Datenblätter, Literaturliste

Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

Literatur

Reichard Jürgen, Lehrbuch Digitaltechnik, München, Oldenbourg, 2009

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
AW-Modul EIT		9
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod	Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
1.+2. Semester	1. Studienabschnitt	Pflicht	6 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
i. d. R. keine, außer bei aufeinander aufbauenden Kursen	i. d. R. keine, außer bei aufeinander aufbauenden Kursen

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	AW-Fach 1	Wahlpflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	AW-Fach 2	Wahlpflicht	2 SWS	2 ECTS
3.	AW-Fach 3	Wahlpflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
Je nach Kurs
Lernziele
<p>Je nach Kurs:</p> <p>Orientierungswissen: Horizont erweitern, fachliches Wissen außerhalb des Fachstudiums erwerben</p> <p>Soft Skills: persönliche, soziale und methodische Kompetenzen erwerben</p> <p>Sprachen: Fremdsprachen verstehen, sprechen, schreiben</p>

Modulname		Modulcode
AW-Modul EIT		9
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
AW-Fach 1	AWF 1	9.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Christopher Inman Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod	Allgemeinwissen- schaften und Mi- krosystemtechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Mündlicher Leistungsnachweis und/oder Klausur und/oder Studienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
je nach Kurs

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Inhalte
je nach Kurs
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
Je nach Kurs:  Orientierungswissen: Horizont erweitern, fachliches Wissen außerhalb des Fachstudiums erwerben Soft Skills: persönliche, soziale und methodische Kompetenzen erwerben Sprachen: Fremdsprachen verstehen, sprechen, schreiben
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Verantwortlich für das AW-Angebot: Prof. Blod Verantwortlich für das Sprachenangebot

Modulname		Modulcode
AW-Modul EIT		9
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
AW-Fach 2	AWF 2	9.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Christopher Inman Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod	Allgemeinwissen- schaften und Mi- krosystemtechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	1. Semester	deutsch	Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Mündlicher Leistungsnachweis und/oder Klausur und/oder Studienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
je nach Kurs

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Inhalte
je nach Kurs
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
je nach Kurs:  Orientierungswissen: Horizont erweitern, fachliches Wissen außerhalb des Fachstudiums erwerben Soft Skills: persönliche, soziale und methodische Kompetenzen erwerben Sprachen: Fremdsprachen verstehen, sprechen, schreiben
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien



Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Verantwortlich für das AW-Angebot: Prof. Blod Verantw.ortlich für das Sprachenangebot: Prof. Inman

Modulname		Modulcode
AW-Modul EIT		9
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
AW-Fach 3	AWF 3	9.3
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Christopher Inman Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod	Allgemeinwissen- schaften und Mi- krosystemtechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	2. Semester	deutsch	Dr.-Ing. (FH) Gabriele Blod

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Mündlicher Leistungsnachweis und/oder Klausur und/oder Studienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
je nach Kurs

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Inhalte
je nach Kurs
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
je nach Kurs:  Orientierungswissen: Horizont erweitern, fachliches Wissen außerhalb des Fachstudiums erwerben Soft Skills: persönliche, soziale und methodische Kompetenzen erwerben Sprachen: Fremdsprachen verstehen, sprechen, schreiben
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Verantwortlich für das AW-Angebot: Prof. Blod Verantwortlich für das Sprachenangebot: Prof. Inman

Modulname		Modulcode
Mathematik 3		10
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Wolfgang Lauf	Informatik und Mathematik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Mathematik 3	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Mathematik 3		10
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Mathematik 3	MA3	10
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Detlef Gröger Gerhard Dietel Gabriela Grüninger Prof. Dr. Michael Fröhlich Prof. Dr. Georg Illies Prof. Dr. Dietwald Schuster Prof. Dr. Wolfgang Lauf Prof. Dr. Roland Hornung	Informatik und Mathematik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Wolfgang Lauf

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
selbstverfasste und/oder publizierte Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: ca. 20 % Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometrische Reihen</li> <li>• Grundlagen der Laplace-Transformation</li> <li>• Anwendungen der Laplace-Transformation</li> <li>• Grundlagen der Vektoranalysis</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sichere Berechnung von Fourier-Reihen und Fourier-Transformierten</li><li>• Sichere Berechnung von Laplace-Transformierten und ihrer Inversen</li><li>• Sichere Anwendung der Laplace-Transformation auf lineare Differentialgleichungen</li><li>• Kenntnis der wichtigsten Objekte und Zusammenhänge der Vektoranalysis</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Stewart, J.: Calculus, Cengage Learning Services  Weber, H.: Laplacetransformation, Teubner  Westermann, Th.: Mathematik für Ingenieure, Springer
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Werkstofftechnik		11
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Voigt	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	2 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Schulwissen

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Werkstofftechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Werkstofftechnik		11
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Werkstofftechnik	WT	11
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Voigt	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Voigt

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen (ca. 10%-15% Übungsanteil)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialstrukturen: kristalline Strukturen und ihre Beschreibung, Gitterbaufehler, homogenes und heterogenes Gefüge, Phasen, Legierungen, Zustandsdiagramme, Beschreibung amorpher Strukturen</li> <li>• Materialeigenschaften: mechanische, elektrische, magnetische, thermische Eigenschaften</li> <li>• Materialien der Elektrotechnik: Leiter-, Widerstands- und Kontaktmaterialien, Halbleiter, Dielektrika, magn. Materialien</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis des grundsätzlichen Materialaufbaus und dessen Zusammenhang mit Materialeigenschaften und Funktionsmechanismen</li> </ul>



- Kenntnis der Möglichkeiten und Grenzen bei der Optimierung und Ausnutzung von Materialeigenschaften unter technischen Randbed
- Kenntnis der vielfältigen Werkstoffe in der Elektrotechnik und ihrer Weiterentwicklung
- Fähigkeit zur Formulierung und Bewertung von Materialanforderungen mittels der relevanten Parameter und deren Grenzen
- Kompetenz zur anwendungsgerechten Auswahl von Werkstoffen
- Kompetenz zur Erklärung, Bewertung und Diskussion materialbasierter Effekte und Funktionen von Bauteilen der Elektrotechnik

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsbegleiter, Literaturliste

#### Lehrmedien

Tafel, Overhead, Beamer, Anschauungsstücke

#### Literatur

Fischer, Hofmann ...: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Hanser, 2007

Ivers-Tiffée, von Münch: Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner, 2007

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 3		12
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Roland Schiek	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Wechselstromrechnung, Schaltungsanalyse, Integraltransformationen

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen der Elektrotechnik 3	Pflicht	6 SWS	7 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen der Elektrotechnik 3		12
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen der Elektrotechnik 3	GE3	12
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Anton Horn Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Schiek

Lehrumfang	Credits
6 SWS	7 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
7h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 120 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 15-20% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortskurven, Kreisdiagramme</li> <li>• Lineare Systeme und deren Beschreibung</li> <li>• Einführung in die Vierplotheorie</li> <li>• Signaldarstellung: Fourierreihe, Fourierintegral</li> <li>• Ausgleichsvorgänge in linearen Systemen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Graphische Darstellung der Abhängigkeit komplexer Größen von reellen Parametern, Konstruktion von Ortskurven in Widerstands- und Leitwertsebene, Berechnung von Ortskurven, Kreisdiagramme
- Systembeschreibung durch Operatoren und Übertragungsfunktion, Bestimmung von Operator und Übertragungsfunktion eines Systems, Schaltungen einfacher Systeme, Konstruktion von Bodedigrammen
- Nutzung der Vierpoltheorie zum Aufstellen der Übertragungsfunktion
- Bestimmung der Spektren von Zeitsignalen
- Analyse von Schaltvorgängen in linearen Systemen, Differentialgleichungen und Laplace Transformation zum Beschreiben zeitveränderlicher Systeme

#### Angebotene Lehrunterlagen

Übungen, Literaturliste, Merkblätter

#### Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer

#### Literatur

Lonze, Klaus: Theorie der Wechselstromschaltungen. Verlag Technik, Berlin 1991

Schmid, L.-P. / Schaller, G. / Martius, S.: Grundlagen der Elektrotechnik 3. Pearson Studium, München 2006.

Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 2. Pearson Studium, München 2005

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 2		13
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	4 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	<p>Für Informatik 2 / Grundlagen: Kenntnisse in C-Programmierung, z.B. aus Informatik 1 (IN1): 7.1</p> <p>Für Informatik 2 / Praktikum: Parallel schritthaltend zur Vorlesung Informatik 2 (IN2): EI 13.1 / ME 10.1 / REE 9.1; Kenntnisse in C-Programmierung, z.B. aus Informatik 1 (IN1): EI 7.1 / ME 2.1 / REE 3.1</p>

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Informatik 2 / Grundlagen 2	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Informatik 2 / Praktikum	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objektorientierte Programmierung</li> <li>- Programmierung in C++</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse in objektorientierter Programmierung, C++</li> <li>- Fähigkeit, objektorientierte Programme in C++ zu entwickeln</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Informatik 2		13
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 2 / Grundlagen 2	IN2	13.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Michael Niemetz Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
seminaristischer Unterricht; Übungsanteil 10%
Ergänzendes Praktikum Informatik 2 (PIN2): 13.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structs</li> <li>• Einführung in C++</li> <li>• Verbesserungen zu C</li> <li>• Klassen</li> <li>• Objektkopien</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Vererbung</li><li>• Virtuelle Funktionen</li><li>• Operator Overloading</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundkenntnisse der Objektorientierten Programmierung</li><li>• Kenntnisse der Syntax und Semantik von C++-Programmen</li><li>• Fähigkeit, C++ Programme zu entwerfen</li><li>• Fähigkeit, Objektorientierung in Programmen anzuwenden</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Programme aus der Vorlesung, Links, Literaturliste
Lehrmedien
Beamer, Tafel
Literatur
Prinz, P.; Kirch-Prinz, U.: C++ Lernen und professionell anwenden. 4. Aufl. MITP (2007) N.N.: C++ für C-Programmierer. 12. Auflage, RRZN-Scripten, Hannover Meyers S.: Effektiv C++ programmieren. 3. Aufl., Addison-Wesley (2008) Stroustrup B.: Die C++-Programmiersprache. 4. Aufl., Addison-Wesley (2009)
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 2		13
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 2 / Praktikum	PIN2	13.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Michael Farmbauer Michael Niemetz Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Ausarbeitung eines funktionsfähigen Programms  Ein Programm je Praktikumseinheit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
PC, Entwicklungsumgebungen Visual Studio.Net, CodeBlocks oder DevCpp

Lehrform
Praktikum am Computer
Inhalte
verschiedene Programmieraufgaben im Text- und Grafik-Modus zu Verbesserungen gegenüber C Klassen und Objekte Zusammenarbeit von Objekten Kopien von Objekten Vererbung Virtuelle Funktionen Anleitung zu: Arbeit in der Gruppe, Präsentationsfähigkeit, Diskussionsfähigkeit
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)



- Fähigkeit, eine einfache Problemstellung in ein C++ Programm umzusetzen
- Fähigkeit, Objektorientierung in Programmen praktisch anzuwenden
- Fähigkeit, C++ Programme zu schreiben und zum Laufen zu bringen
- Fähigkeit, im Team zu arbeiten durch
- gemeinsames Vorbereiten im Team, Kommentierung der Programme, Dokumentation (Flußdiagramme, Struktogramme), Präsentation der Ergebnisse, Diskussion kontroverser Lösungsansätze

#### Angebote Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Hilfsprogramme für Grafikausgabe

#### Lehrmedien

PCs im CIP-Pool, Entwicklungsumgebungen, Tafel, Beamer

#### Literatur

Prinz, P.; Kirch-Prinz, U.: C++ Lernen und professionell anwenden. 4. Aufl. MITP (2007)

N.N.: C++ für C-Programmierer. 12. Auflage, RRZN-Scripten, Hannover

Meyers S.: Effektiv C++ programmieren. 3. Aufl., Addison-Wesley (2008)

Stroustrup B.: Die C++-Programmiersprache. 4. Aufl., Addison-Wesley (2009)

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 3		14
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	4 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	<p>Für Informatik 3 / Anwendungen: Kenntnisse in C- und C++ Programmierung, z.B. aus z.B. aus Informatik 1 (IN1, BA-EI, 7.1) und Informatik 2 (IN2, BA-EI, 13.1)</p> <p>Für Informatik 3 / Praktikum: Parallel schritthaltend zur Vorlesung Informatik 3 (IN3, BA-EI, 14.1), Kenntnisse in C- und C++ Programmierung, z.B. aus Informatik 1 (IN1, BA-EI, 7.1) und Informatik 2 (IN2, BA-EI, 13.1)</p>

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Informatik 3 / Anwendungen	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Informatik 3 / Praktikum	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Software Engineering</li> <li>- Windows Programmierung</li> <li>- Parallele Programme</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, komplexe Aufgabenstellung in C und C++ zu programmieren</li> <li>- Fähigkeit, Software methodisch zu entwickeln</li> <li>- Fähigkeit, im Team zu arbeiten</li> <li>- Dokumentation der Software Entwicklung</li> <li>- Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Informatik 3		14
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 3 / Anwendungen	IN3	14.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
seminaristischer Unterricht; Übungsanteil 10%
Ergänzendes Praktikum Informatik 3 (PIN3): BA-EI, 14.2
Inhalte
verschiedene Programmieraufgaben im Text- und Grafik-Modus zu Programmiertechnische Grundlagen Softwaremodelle (UML) Softwaremodelle V-Modell Windows API Fensterorientierte Anwendungen Parallele Prozesse Parallele Threads Kommunikation zwischen parallelen Programmen
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit, eine fortgeschrittene Problemstellung in ein C++ Programm umzusetzen
- Fähigkeit, Modellierungstechniken einzusetzen
- Fähigkeit, anspruchsvolle C++ Programme zu schreiben und zum Laufen zu bringen
- Fähigkeit, im Team zu arbeiten durch gemeinsames Vorbereiten im Team, Kommentierung der Programme, Dokumentation (Flußdiagramme, Struktogramme, UML)
- Präsentation der Ergebnisse, Diskussion kontroverser Lösungsansätze

#### Angebote Lehrunterlagen

Skript, Programme aus der Vorlesung, Links, Literaturliste

#### Lehrmedien

Beamer, Tafel

#### Literatur

C. Petzold, Windows Programmierung, Microsoft Press, 2000

H. Balzert, Software-Technik, Band 1 und 2, Spektrum, 1996

R. Isernhagen, Software-Technik in C und C++, Hanser, 2004

S.R.G. Fraser, Visual C++/CLI, Apress, 2006

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Informatik 3		14
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informatik 3 / Praktikum	PIN3	14.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Michael Niemetz Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Franz Kneißl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Ausarbeitung eines funktionsfähigen Programms
Ein Programm je Praktikumseinheit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
PC, Entwicklungsumgebungen Visual Studio.Net

Lehrform
Praktikum am Computer
Inhalte
verschiedene Programmieraufgaben im Text- und Grafik-Modus zu Programmiertechnische Grundlagen Softwaremodelle (UML) Softwareentwicklungsprozesse (V-Modell) Windows API Fensterorientierte Anwendungen Parallele Prozesse Parallele Threads Kommunikation zwischen parallelen Programmen
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit, eine fortgeschrittene Problemstellung in ein C++ Programm umzusetzen
- Fähigkeit, Modellierungstechniken einzusetzen
- Fähigkeit, anspruchsvolle C++ Programme zu schreiben
- Fähigkeit, im Team zu arbeiten durch gemeinsames Vorbereiten im Team, Kommentierung der Programme, Dokumentation (Flußdiagramme, Struktogramme), Präsentation der Ergebnisse, Diskussion kontroverser Lösungsansätze

#### Angebotene Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Spezifische Lösungen

#### Lehrmedien

PCs im CIP-Pool, Entwicklungsumgebungen, Tafel, Beamer

#### Literatur

C. Petzold, Windows Programmierung, Microsoft Press, 2000

H. Balzert, Software-Technik, Band 1 und 2, Spektrum, 1996

R. Isernhagen, Software-Technik in C und C++, Hanser, 2004

S.R.G. Fraser, Visual C++/CLI, Apress, 2006

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektrische Messtechnik		15
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3.+4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	6 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Grundlagen Messtechnik (GMT): BA-EI, 4

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Elektrische Messtechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Praktikum Elektrische Messtechnik 1	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
3.	Praktikum Elektrische Messtechnik 2	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
Theoretische und praktische Kenntnisse der elektrischen Messtechnik
Lernziele
Kenntnis der Funktionsweise und Anwendung elektrischer Messsysteme

Modulname		Modulcode
Elektrische Messtechnik		15
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Elektrische Messtechnik	EMT	15.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Mikhail Chamonine Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Übungen mit Lösungen, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, ca. 20% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Elektrische Messtechnik 1/2 (PMT1/2)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messverstärker und Signalkonditionierung</li> <li>• Sensoren</li> <li>• Rechnergestützte Messtechnik</li> <li>• Hardware zur automatisierten Messdatenverarbeitung</li> <li>• Software zur automatisierten Messdatenverarbeitung</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Signal- und Bildverarbeitung in der Messtechnik</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Funktion und praktischen Anwendung von Messverstärkern</li><li>• Kenntnis der Funktion und Auswahlkriterien von Signalwandlern</li><li>• Kenntnis der Auswahlkriterien rechnergestützter MDV-Systeme</li><li>• Kompetenz in der Anwendung v. Hard- und Software</li><li>• Fähigkeit, einfache Signal- und Bildverarbeitungssysteme zu entwickeln</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen mit Lösungen, Datenblätter, Simulationssoftware, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag, 2007  Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag, 2007  Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektrische Messtechnik		15
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Elektrische Messtechnik 1	PMT1	15.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Heiko Unold Prof. Dr. Andreas Voigt Prof. Dr. Anton Horn Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Mikhail Chamonine Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitung, Kolloquium, Präsentation
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brückenschaltungen</li> <li>• Messungen am Transistor</li> <li>• Messverstärker</li> <li>• Analoges Oszilloskop</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennlinienaufnahme elektronischer Bauelemente</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erlernen und üben messtechnischer Grundlagen</li><li>• Fähigkeit zum sichereren Umgang mit einfachen Messgeräten</li><li>• Kompetenz, Messfehler abzuschätzen und zu vermeiden</li><li>• Arbeit in Gruppen</li><li>• Systematische Ausarbeitung gemessener Ergebnisse</li><li>• Präsentation von Messergebnissen vor einer Gruppe</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Skript, Übungen mit Lösungen, Literaturliste
Lehrmedien
je nach Aufgabenstellung
Literatur
Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag, 2007
Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag, 2007
Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektrische Messtechnik		15
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Elektrische Messtechnik 2	PMT2	15.3
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Heiko Unold Prof. Dr. Andreas Voigt Prof. Dr. Anton Horn Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Mikhail Chamonine Prof. Dr. Roland Mandl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitung, Kolloquium, Präsentation
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Gleichrichterschaltungen</li> <li>• Bestimmung komplexer Impedanz</li> <li>• Wechselspannungsbrücken</li> <li>• Digitalspeicheroszilloskop</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Analyse von Netzwerken mit komplexen Größen</li><li>• Bestimmung harmonischer Verzerrungen</li><li>• Programmierung von MDV-Systemen</li></ul>
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fähigkeit zum sicheren Umgang mit modernen MDV-Systemen</li><li>• Kompetenz, Messfehler abzuschätzen und zu vermeiden</li><li>• Erlernen von Programmiergrundlagen für MDV-Systeme</li><li>• Arbeit in Gruppen</li><li>• Systematische Ausarbeitung gemessener Ergebnisse</li><li>• Präsentation von Messergebnissen vor einer Gruppe</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Aufgabenstellungen, Skript, Übungen mit Lösungen, Literaturliste
<b>Lehrmedien</b>
je nach Aufgabenstellung
<b>Literatur</b>
Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag, 2007
Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag, 2007
Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, 2009
<b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>

Modulname		Modulcode
Elektronische Systeme		16
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3.+4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	13 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	<p>Für Schaltungstechnik: Vorlesungen Grundlagen Elektrotechnik 1-3 (GE1, BA-EI, 5 / GE2, BA-EI, 6 / GE3, BA-EI, 12) und Elektronische Bauelemente (BE, BA-EI, 16.1)</p> <p>Für Praktikum Elektronik: Elektronische Bauelemente (BE, BA-EI, 16.1), zeitlich parallele Vorlesung Schaltungstechnik (SC, BA-EI, 16.2)</p> <p>Für Praktikum Digitaltechnik: Digitaltechnik (DT): BA-EI, 8</p>

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Elektronische Bauelemente	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Schaltungstechnik	Pflicht	4 SWS	4 ECTS
3.	Praktikum Elektronik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
4.	Praktikum Digitaltechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Halbleiterbauelemente</li> <li>- Analoge NF-Schaltungstechnik</li> <li>- Messungen an elektronischen Bauelementen und Schaltungen</li> <li>- Realisierung von Digitalschaltungen mittels VHDL</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundverständnis für Aufbau und Funktion elektronischer Systeme</li> <li>- Fähigkeit, einfache analoge und digitale Schaltungen zu entwerfen</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Elektronische Systeme		16
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Elektronische Bauelemente	BE	16.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris Prof. Dr. Burghard Schlicht Prof. Dr. Christian Schimpfle Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit 10 bis 15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Elektronik (PEK): BA-EI, 16.3
Inhalte
Halbleiterphysik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche physikalische Vorgänge in Halbleitern, pn-Übergang</li> </ul> Halbleiterbauelemente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise verschiedener Halbleiterbauelemente</li> <li>• elektrische und thermische Kenngrößen und Kennlinien</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Modellbeschreibungen und Simulationen</li><li>• exemplarische Anwendungen</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente</li><li>• Kenntnis der typischen Anwendungen elektronischer Bauelemente</li><li>• Kenntnis grundlegender Zusammenhänge zwischen technologischen und elektrischen Kenngrößen der Bauelemente</li><li>• Fähigkeit, das Verhalten realer Bauelemente durch geeignete Modelle zu beschreiben</li><li>• Kompetenz zur anwendungsorientierten Auswahl von Bauelementen anhand von Herstellerangaben</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
M. Reisch: Halbleiter-Bauelemente, 2. Aufl., Springer, 2007 M. Reisch: Elektronische Bauelemente, 2. Aufl., Springer, 2007
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Elektronische Systeme		16
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Schaltungstechnik	SC	16.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Formelsammlung d. Dozenten, 10 DIN-A4 Seiten eigenhandschr. Formel- sammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Graphikdisplay

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Elektronik (PEK): BA-EI, 16.3
Inhalte
Analoge Schaltungstechnik im Niederfrequenzbereich*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Schaltungen mit einzelnen, diskreten Halbleiterbauelementen</li> <li>• Schaltungen mit einzelnen, integrierten Halbleiterbauelementen</li> <li>• Schaltereinsatz: Geschaltete Kapazitäten (SC), Schaltnetzteile, PWM</li> <li>• Verwendung von Komparatoren und Operationsverstärkern</li> <li>• Grundprinzipien der Rückkopplung zur Fehlerunterdrückung</li> </ul>

- Grundlagen Rauschen

\*) Im Niederfrequenzbereich ist die Wellenlänge der elektrischen Signale erheblich größer, als die Länge der Leitungen und die physikalische Ausdehnung der Bauelemente

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

Im Niederfrequenzbereich\*:

- Verständnis analoger Schaltungen in diskreter u. integrierter Bauweise
- Wichtige anal. Grundsaltungen kennen und dimensionieren können
- Funktionalität geschalteter Baugruppen kennen (SC's, Schaltnetzteile)
- Schaltungen mit Komparatoren u. Operationsverstärkern entwerfen
- Grundprinzipien der Rückkopplung auf einfache Schaltungen anwenden
- Einfache Aufgaben mit Johnson-, 1/f-, Quantisierungs-Rauschen lösen

\*) Im Niederfrequenzbereich ist die Wellenlänge der elektrischen Signale erheblich größer, als die Länge der Leitungen und die physikalische Ausdehnung der Bauelemente

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Literaturliste

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner+Beamer

#### Literatur

[1] U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Aug. 2009

[2] Gray, Hurst, Lewis, Meyer: Analysis & Design o. Anal. Integ. Circ.,Wiley

[3] Allen, Holberg: CMOS Analog Circuit Design

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektronische Systeme		16
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Elektronik	PEK	16.3
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris Prof. Dr. Christian Schimpfle Prof. Dr. Dieter Kohlert Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
ein Protokoll je Versuch
Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborversuche
Inhalte
Messungen an elektronischen Bauelementen und Schaltungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• statische Kennlinien und Schaltverhalten von Bipolartransistoren</li> <li>• statische Kennlinien und Schaltverhalten von Leistungs-MOSFETs</li> <li>• Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren</li> <li>• Eigenschaften und einfache Anwendungen von Operationsverstärkern</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnis der Eigenschaften elektronischer Bauelemente und Schaltungen
- Fähigkeit zur Beurteilung und Darstellung von Versuchsergebnissen
- Fähigkeit, die Möglichkeiten moderner elektronischer Messgeräte optimal zu nutzen
- Kompetenz, Informationen aus verschiedenen Quellen (Messungen, Simulationen, Datenblätter) sinnvoll zu verknüpfen und auszuwerten

#### Angebote Lehrunterlagen

Versuchsanleitungen, Skripten, Übungen, Datenblätter, Literaturliste

#### Lehrmedien

Labormessplätze, Overheadprojektor, Beamer

#### Literatur

M. Reisch: Elektronische Bauelemente, Springer, 2. Aufl., 2007

U. Tietze, C. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 13. Aufl., 2010

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektronische Systeme		16
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Digitaltechnik	PDT	16.4
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Detlef Jantz Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Funktionsfähiges Projekt, Präsentation, Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung eines umfangreichen Entwicklungsprojektes laut Vorschlagsliste unter Verwendung eines aktuellen Entwicklungssystems mit VHDL</li> <li>• Die Inhalte der zugehörigen Vorlesung werden intensiv vertieft</li> <li>• Das Projekt wird in der Gruppe bearbeitet, so wie es in einer Industrietätigkeit üblich ist. Die Gruppe organisiert sich selbst, definiert die Schnittstellen, legt den Zeitplan fest und teilt die Aufgaben auf</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit eine komplexe Aufgabe zu strukturieren</li> <li>• Fertigkeit mit VHDL digitale Schaltkreise zu entwerfen und zu simulieren</li> </ul>

- Fähigkeit der Organisation einer Gruppe
- Fertigkeit des Umgangs mit aktuellen Entwicklungssystemen
- Kompetenz in Präsentation, Moderation, Gruppenleitung

Angebote Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Skript, Übungen, Literaturliste

Lehrmedien

VHDL-Entwicklungsumgebung, PC, Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

Literatur

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Regelungstechnik		17
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Claus Brüdigam	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. + 5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Regelungstechnik (17.1): Grundlagen Elektrotechnik 3 (GE3, BA-EI, 12)  Für Praktikum Regelungstechnik (17.2): Analoge und digitale Regelungstechnik; Vorlesung Regelungstechnik (RT): BA-EI, 17.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Regelungstechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Regelungstechnik*	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelkreise in Natur und Technik</li> <li>- Modellierung</li> <li>- Beschreibung von LZI-Systemen im Zeit-, Frequenz-, Laplace-Bereich, elementare und komplexere LZI-Übertragungsglieder</li> <li>- Führungs- und Störverhalten von Regelkreisen</li> <li>- Stabilitätsprüfung mittels Hurwitz- und Nyquist-Kriterium</li> <li>- Regler-Entwurf mittels Wurzelortskurve, Frequenzkennlinien, Gütekriterien, Einstellregeln</li> <li>- Analoge und quasikontinuierliche digitale Regler</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundverständnis der Wirkung technischer Regelkreise</li> <li>- Fähigkeit zur Modellierung und Linearisierung von Regelstrecken</li> <li>- Fähigkeit zur Beschreibung von LZI-Systemen in verschiedenen Formen</li> <li>- Kenntnis analoger und quasikontinuierlicher digitaler Regler</li> <li>- Fähigkeit zur Anwendung von Verfahren zur Regler-Auslegung</li> <li>- Fähigkeit zur Beurteilung des statischen und dynamischen Regelkreisverhaltens</li> </ul>

Modulname		Modulcode
Regelungstechnik		17
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Regelungstechnik	RT	17.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Anton Braun Prof. Dr. Claus Brüdigam	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Claus Brüdigam

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Nichtelektronische Hilfsmittel und Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Regelungstechnik (RT): BA-EI (Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik ), 17.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelkreise in Natur und Technik, Grundaufbau, Wirkungsplan</li> <li>• Modellierung: Systemklassen, Linearisierung mittels inverser Nichtlinearität sowie durch lineare Approximation um einen Betriebspunkt, Normierung, Beschreibung von LZI-Systemen im Zeit-, Frequenz-, Laplace-Bereich, elementare und komplexere LZI-Übertragungsglieder</li> <li>• Statisches und dynamisches Führungs- und Störverhalten von Regelkreisen, analoge und quasikontinuierliche digitale PID-Regler</li> <li>• Stabilitätsprüfung mittels Hurwitz- und Nyquist-Kriterium</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Regler-Entwurf mittels Wurzelortskurve, Frequenzkennlinien, Gütekriterien, Einstellregeln. Erweiterungen des einschleifigen Regelkreises</li><li>• Einführung in Matlab zur Simulation und Auslegung von Regelkreisen</li></ul>
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundverständnis der Wirkung technischer Regelkreise</li><li>• Fähigkeit zur Modellierung und Linearisierung von Regelstrecken</li><li>• Fähigkeit zur Beschreibung von LZI-Systemen in verschiedenen Formen</li><li>• Kenntnis analoger und quasikontinuierlicher digitaler Regler</li><li>• Fähigkeit zur Anwendung von Verfahren zur Regler-Auslegung</li><li>• Fähigkeit zur Beurteilung des statischen und dynamischen Regelkreisverhaltens</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Arbeitsblätter, Übungen, Literaturliste
<b>Lehrmedien</b>
Tafel, Overheadprojektor, Beamer
<b>Literatur</b>
Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag, 2009
Reuter, Zacher: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg-Verlag, 2008
Braun: Grundlagen der Regelungstechnik, Hanser-Verlag, 2005
<b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>

Modulname		Modulcode
Regelungstechnik		17
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Regelungstechnik*	PRT	17.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Birgit Rösel Prof. Dr. Claus Brüdigam	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	5. Semester	deutsch	Prof. Dr. Claus Brüdigam

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Klausur, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Praktische Übungen im Labor für Regelungstechnik
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundstruktur analoger und digitaler Regelkreise</li> <li>• Reglereinstellung nach Ziegler/Nichols</li> <li>• Verwendung eines industriellen Kompaktreglers</li> <li>• Modellierung von mechatronischen Systemen</li> <li>• Simulation von Systemen und Regelkreisen mit Simulink</li> <li>• Untersuchung der Stabilität und des Zeitverhaltens in Abhängigkeit der Reglerparameter und der Pollagen des betreffenden Systems</li> <li>• Regler-Entwurf mithilfe von Wurzelortskurven (Matlab)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwurf eines zeitdiskreten Regelalgorithmus</li><li>• Implementierung eines Regelalgorithmus für eine Drosselklappenlageregelung auf einem Mikrocontroller</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundverständnis der Wirkung analoger und diskreter Regelkreise</li><li>• Kenntnis analoger und digitaler Regler</li><li>• Fähigkeit zur Anwendung von Verfahren zur Regler-Auslegung</li><li>• Fähigkeit statischen und dynamischen Verhaltens anhand entsprechender Qualitätskriterien zu beurteilen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript Matlab/Simulink, Versuchsanleitungen
Lehrmedien
White-Board; Simulationssoftware (Matlab und Simulink)
Literatur
Mann, H., Schiffelgen, H., Froriep, R.: Einführung in die Regelungstechnik, Carl Hanser-Verlag 2009
Reuter, M., Zacher, S.: Regelungstechnik f. Ingenieure, Vieweg-Verlag, 2008
Braun, A.: Grundlagen der Regelungstechnik, Carl Hanser-Verlag, 2005
Weitere Informationen zur Veranstaltung
*nur im Schwerpunkt EA

Modulname		Modulcode
Mikrocomputertechnik		18
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Hans Meier	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
3.+4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Praktikum Mikrocomputertechnik (18.2): Vorlesung Mikrocomputertechnik (MC): EI 18.1 / ME 15.1 / REE 16.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Mikrocomputertechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Mikrocomputertechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
- Grundbegriffe der Mikrocomputertechnik - Einführung in das Programmieren in Assembler
Lernziele
Fähigkeit $\mu$ C zu verstehen und Assembler-Programme zu entwerfen

Modulname		Modulcode
Mikrocomputertechnik		18
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Mikrocomputertechnik	MC	18.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Detlef Jantz Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	3. Semester	deutsch	Prof. Dr. Hans Meier

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Min.  Teil 1: 30 Min. Teil 2: 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Prüfungsteil 1: keine Hilfsmittel Prüfungsteil 2: Taschenrechner, Skripten, Übungen, Bücher

Lehrform
seminarist. Unterricht, Laborübungen, Übungsanteil > 10%  Ergänzendes Praktikum Mikrocomputertechnik (PMC): EI 18.2 / ME 15.2 / REE 16.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Theorie, Funktionalität, Architektur vers. Rechner: <math>\mu P</math>, <math>\mu C</math>, CPU</li> <li>• Funktionalität und Struktur von CPU, Speicher und Peripherie</li> <li>• Adressierung und Zugriff auf Speicher und Peripherie</li> <li>• Assemblerprogrammierung, Dokumentation von Programmen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterprogramme, Makros, Interruptbehandlung, DMA</li><li>• Peripherie-Einheiten: ADC, Timer</li><li>• Anwendung der Programmierwerkzeuge, Debugging</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verständnis der Funktion und Anwendung von Mikrocomputern und <math>\mu C</math>'s</li><li>• Entwurf, Test und Dokumentation von Assemblerprogrammen</li><li>• Systemdesign mit funktionsorientierter HW- / SW-Zuordnung</li><li>• Verständnis (komplexer) <math>\mu P/\mu C</math>-Hardware</li><li>• Entwicklung eigener <math>\mu P/\mu C</math>-Software</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste, Datenbücher, instructionset manual, deutschspr. Lehrbücher (Bibliothek)
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer
Literatur
Mikrocomputertechnik mit dem $\mu C$ C167 ..., G. Schmitt, Oldenbourg, 2000
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Mikrocomputertechnik		18
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Mikrocomputertechnik	PMC	18.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Armin Schön Michael Farmbauer Prof. Dr. Detlef Jantz Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Hans Meier

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Ausarbeitungen  je Praktikumsaufgabe eine Ausarbeitung
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
modulare Assemblerprogrammierung, Debugging  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfunktionen: Lauflicht, Schalterprellen, ADC, Timer/Counter, Interrupt-Behandlung</li> <li>• serielles Schnittstellenprotokoll (PS-Tastatur)</li> <li>• Peripherieanbindung (memory-/IO-mapped): LCD</li> <li>• finite state machine / Automat (Ampelsteuerung I+II)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• wechselnd Aufgabe (Voltmeter, Menü, Würfel, Reaktionstester, u.ä.)</li></ul>
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwicklung von Assembler-Programmen</li><li>• Test und Dokumentation (Flußdiagramme/Struktogramme), Kommentierung</li><li>• Umgang mit komplexer <math>\mu</math>C-Hardware, SW und Debugging</li><li>• Strategien zur Fehlersuche und -behebung</li><li>• Messen von Signalen (Digital-Oszilloskop und USB-Logikanalyser)</li><li>• Präsentation, d.h. Vorführen der lauffähigen Programme</li><li>• Diskussion unterschiedlicher Lösungsansätze</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Assemblerunterlagen, Debuggerunterlagen, Skript, Übungen, englischspr. Datenbücher, deutschspr. Lehrbücher
<b>Lehrmedien</b>
industrielle Mikrocomputerboards mit eigens entwickelten Erweiterungsboards, PC, Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
<b>Literatur</b>
<b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>



Modulname		Modulcode
Betriebswirtschaftslehre		19
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Informations- technik	WS 12/13

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	4 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Betriebswirtschaftslehre	Pflicht	4 SWS	4 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Betriebswirtschaftslehre		19
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Betriebswirtschaftslehre	BW	19
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Heidi Ferst	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	5. Semester	deutsch	Prof. Dr. Mathias Bischoff

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungsanteil 5%
Inhalte
I. Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre II. Unternehmenstypen und Rechtsformen III. Unternehmensziele IV. Betriebliche Organisation V. Produktion und Logistik VI. Das betriebliche Rechnungswesen VII. Finanzierung und Investitionsrechnung VIII. Absatzmarktpolitik
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung praxisrelevanter Kenntnisse über betriebswirtschaftliche Grundlagen</li> <li>• Verständnis wirtschaftlicher Zusammenhänge</li> </ul>

• Kenntnis wesentlicher ökonomischer Tatbestände
Angebote Lehrunterlagen
Skript, Übungen
Lehrmedien
Folien, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 2010
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Betreuender Professor		WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Speicher Programmierbare Steuerungen	Wahlpflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Integration Erneuerbarer Energien	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
3.	Vertiefung Mikrocontrollertechnik	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
4.	Vertiefung Elektrische Energieverteilung	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
5.	Systemsimulation	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
6.	Simulationstechniken	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
7.	Software Engineering mit Pattern	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
8.	Regenerative Energiequellen	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
9.	Programmierbare Logikbauelemente	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
10.	Optoelektronik, LED & Lasertechnik	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
11.	Labview - Grafische Programmierung	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
12.	Java	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
13.	Hochfrequenz-Schaltungstechnik	Wahlpflicht	4 SWS	4 ECTS
14.	Angewandte Elektrodynamik	Wahlpflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
Je nach Kurs
Lernziele
Je nach Kurs
Vertiefung des technischen Verständnisses im gewählten Fachgebiet

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Speicher Programmierbare Steuerungen	SPS	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen (20-25%)  Praktikum Digitaltechnik (BA-EI 16.4)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eine SPS</li> <li>• Baugruppen, Programmiersprachen, Operanden, Adressierung</li> <li>• Verknüpfungsoperationen, VKE</li> <li>• Betriebssystem und Programmstruktur</li> <li>• Datentypen, Akkus</li> <li>• Zeiten, Zähler</li> <li>• Arithmetik, Vergleiche</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Zustandsmaschinen</li><li>• Analoge I/O</li><li>• Regler</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse über Aufbau, Arbeitsweise und Betrieb einer SPS</li><li>• Fähigkeit, eine SPS mit einer IEC 61131 Sprache zu programmieren</li><li>• Kompetenz, eine Regelung oder Steuerung mit einer SPS aufzubauen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen mit Lösungen, Datenblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Programmiertool, Simulationstool, Tafel, Beamer
Literatur
Günter Wellenreuther, Dieter Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig u.A.  Hans Berger: Automatisieren in Step 7, Siemens AG, Berlin und München  <a href="http://www.mhj.de">http://www.mhj.de</a>
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Integration Erneuerbarer Energien	IEE (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Michael Sterner Prof. Dr. Oliver Brückl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Teil Brückl: schriftliche Prüfung, Dauer 45 min Teil Sterner: Studienarbeit (Ausarbeitung und Präsentation)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-70 % Übungs- und Anwendungsteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenz-Wirkleistungsregelung</li> <li>• Spannungs-Blindleistungsregelung</li> <li>• Bestimmung des Regelleistungsbedarfs</li> <li>• Bestimmung der gesicherten Kraftwerksleistung</li> <li>• Netzanschlussbedingungen von Erzeugungsanlagen</li> <li>• Integration von dezentralen Erzeugungsanlagen im Verteilungsnetz</li> <li>• Integration von Energiespeichern in Energiesysteme</li> </ul>

- Speichieranwendung und Speicherintegration im Stromsektor
- Speichieranwendung und Speicherintegration im Wärmesektor
- Speichieranwendung und Speicherintegration im Verkehrssektor
- Kopplung der Energiesysteme (Strom-Wärme / Strom-Verkehr / Strom-Gas)
- Flexibilitäten im Stromsystem

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse über die Netzregelung
- Fähigkeit der wahrscheinlichkeitstheoretischen Ermittlung des Regelleistungsbedarfs und der gesicherten Leistung
- Kenntnisse über die Stochastik der Prognosefehler und Kraftwerksausfälle
- Kenntnisse über die Anforderungen, Probleme und Lösungsmaßnahmen
- Fähigkeit zum systematischen Denken
- Fähigkeit zur systematischen Problemanalyse von Energiesystemen
- Fähigkeit zur systematischen Lösungserarbeitung
- Kenntnisse über Energiespeicher und deren Integration in Energiesysteme
- Unterscheidung und Bewertung des Einsatzes verschiedener Flexibilitäten in der Stromversorgung

#### Angebotene Lehrunterlagen

Folien, Übungen, Literatur

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer, FlipCharts, Ausarbeitungen

#### Literatur

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Vertiefung Mikrocontrollertechnik	VMC (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Hans Meier	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
mögl. funktionsfähiges Projekt einschl. Dokumentation
Zwischenvortrag + Endpräsentation, jeweils 30 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alles

Lehrform
Seminar / Projektarbeit (100 % Übungsanteil)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung eines Projekts mit <math>\mu C</math> (HW + SW)</li> <li>• Erstellen umfangreicherer Programme in Assembler/ C, ggf. realtime BS</li> <li>• Einarbeiten in neue <math>\mu C</math>-Familien</li> <li>• Bearbeiten überschaubarer Aufgaben (allein oder Teamarbeit bei größeren Aufgaben, Schnittstellenabsprache)</li> <li>• fächerübergreifend: Schaltungsentwurf (analog/Digital) / Leiterplatten-Design / mechanischer Aufbau (löten auch kleinere SMD-Bauteile) - Prototypenaufbau / Software-Erstellung (Assembler / C / RTX-Keil)</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbereitung, Dokumentation und Präsentation eigener Projekte</li><li>• zeitliche Planung, Aufwandsabschätzung</li><li>• Diskussion des Erreichten / Nichterreichten</li><li>• Aufbau / Struktur technischer Berichte</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Flipchart
Literatur
G. Schmitt, Mikrocomputertechnik mit dem $\mu$ C C167 ..., Oldenbourg, Wissenschaftsverlag GmbH, 2000
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Vertiefung Elektrische Energieverteilung	VEV (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10 - 15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung unsymmetrischer Kurzschlussströme</li> <li>• Auslegung und Dimensionierung von Anlagen der elektrischen Energieübertragung und -verteilung</li> <li>• Schaltanlagen und -geräte inkl. Sicherungen</li> <li>• Phänomene der inneren und äußeren Überspannungen</li> <li>• Personen- und Netzschutz</li> <li>• Grundlagen der Elektrosicherheit</li> <li>• Betrieb von Drehstromnetzen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fähigkeit, das VDE-Verfahrens der Kurzschlussstromberechnung für unsymmetrische Kurzschlüsse sicher anzuwenden
- Fähigkeit, Dimensionierungsverfahren elektrischer Anlagen anzuwenden
- Fähigkeit über Auswahl und Einsatz von Schaltgeräten und Sicherungen zu entscheiden
- vertieftes Wissen über Ursachen für Netzfehler und der Möglichkeiten Anlagen und Netze zu schützen
- Grundlagenwissen zu Betriebsweisen von Energieverteilungsnetzen und deren Auswirkungen auf die Personen- und Anlagensicherheit

#### Angebotene Lehrunterlagen

Übungen, Literaturliste, Folien

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Flossdorf, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Vieweg+Teubner, 2005

Kniess,W; Schierack,K: Elektrische Anlagentechnik, Verlag Hanser, 2006

Funk, G.: Kurzschlussstromberechnung, Elitera-Verlag, 1974

Schlabbach, J.: Kurzschlussstromberechnung, VEW Energieverlag, 2003

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Systemsimulation	SYS/PSYS (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Matthias Volpert Prof. Dr. Andreas Voigt	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
studienbegleitender Leistungsnachweis (LN)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skript, Vorlesungsbegleiter, eigene Aufzeichnungen, Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht und Praktikum (ca 60% Praktikumanteil)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numerische Simulation als relevanter Teil des Konstruktionsprozesses (Auffinden der Prinziplösung, Optimierung)</li> <li>Vermittlung der Grundlagen eines modernen und leistungsfähigen Simulationswerkzeugs: Strukturen, verallgem. mathematische Beschreibung (Netzwerktheorie), numerische Lösung des adäquaten Gleichungssystems</li> <li>Arbeitsweise von SIMULATION X anhand von Beispielen, eigenständiger Aufbau und Teilprogrammierung von geeigneten Modellen in unterschiedlichen physikalischen Domänen</li> <li>Summation der Erkenntnisse und Erfahrungen bei der schrittweisen Annäherung an ein komplexes System</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse der Funktion und der Kopplungsmöglichkeiten von Simulationskomponenten sowie der Lösungsalgorithmen für die gekoppelten Systeme
- Förderung einer fachübergreifenden Denk- und Arbeitsweise durch Verhaltenssimulation von komplexen und zeitabhängigen technischen Systemen
- Kompetenz der Anwendung einer fachübergreifenden Software zur Simulation komplexer Funktionsbaugruppen und Systeme

Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsbegleiter

Lehrmedien

PC, Tafel, Overhead, Beamer

Literatur

SimulationX: Manual und Element-Library

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Simulationstechniken	SIM (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Robert Sattler Prof. Dr. Roland Schiek	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung am Rechner, Dauer 120 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Praktikum am Rechner mit 50% Übungen
Inhalte
Einführung in Matlab und Simulink
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse der Programmierung in Matlab und Simulink</li> <li>• Erlernen der wichtigsten Befehle und Routinen von Matlab-Simulink</li> <li>• Fähigkeit, Matlab-Simulink Programme zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme zu erstellen unter Nutzung der Matlab Hilfe</li> <li>• Kompetenz zur selbständigen Einarbeitung in weitergehende Programmieretechniken</li> <li>• Kompetenz zum selbständigen Erlernen der Nutzung von Matlab Toolboxen</li> </ul>

Angebotene Lehrunterlagen
Beispielprogramme
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel
Literatur
Beucher, Ottmar: Matlab und Simulink. Pearson Studium, München 2008
Schweizer, Wolfgang: Matlab kompakt. Oldenbourg V., München 2007
Angermann, Anne / Beuschel, Michael / Rau, Martin / Wohlfahrt, Ulrich: Matlab-Simulink-Stateflow. Oldenbourg Verlag, München 2007
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Software Engineering mit Pattern	SEP	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
seminaristischer Unterricht 2 SWS, Übungsanteil 50%
begleitendes Praktikum 2 SWS
Inhalte
<p>A. Entwicklungsprozess und Vorgehensmodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klassische Vorgehensmodelle</li> <li>b. Neuere Vorgehensmodelle</li> <li>c. Verbesserung des Entwicklungsprozesses</li> </ul> <p>B. Software-Test</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Grundlegende Softwaretestmethoden</li> <li>b. Software-Testpattern</li> </ul> <p>C. Software-Architektur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Design Pattern <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Grundlegende Pattern (Gang of Four Pattern)</li> <li>ii. Spezielle Pattern für Zustandsautomaten</li> <li>iii. Pattern für nebenläufige und vernetzte Objekte</li> </ul> </li> </ul>

1. Dienstzugriff, 2. Ereignisverarbeitung, 3. Synchronisation, 4. Nebenläufigkeit iv. Server Component Pattern b. Pattern der Framework-Entwicklung c. Objektrelationale Pattern (u.a. Struktur, Verhalten, Metadaten-Mapping) d. Anti-Pattern in der Software-Architektur
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse von Vorgehensmodellen und Phasen der Software Entwicklung</li><li>• Fähigkeit, Design Pattern zu identifizieren</li><li>• Fähigkeit, Pattern in den verschiedenen Phasen der Softwareentwicklung zu verwenden</li><li>• Fähigkeit, Pattern hinsichtlich non-funktionaler Anforderungen zu vergleichen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Programme aus der Vorlesung, Links, Literaturliste, Aufgabenstellungen, Hilfsprogramme und -Dateien
Lehrmedien
Beamer, Tafel
Literatur
I. Sommerville, Software Engineering, Addison Wesley, 2009 H. Balzert, Software-Technik, Band 1 und 2, Spektrum, 1996 E. Gamma, et al., Entwurfsmuster, Addison Wesley, 1996 D.Schmidt, et.al., Pattern-orientierte Software-Architektur, dpunkt, 2002
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Regenerative Energiequellen	REQ (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Oliver Brückl	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungsanteil ca 10%
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiesysteme</li> <li>• Windenergie</li> <li>• Wasserkraft</li> <li>• Solarthermie</li> <li>• Wärmepumpe</li> <li>• Photovoltaik</li> <li>• Biomasse</li> </ul>

• Netzintegration Erneuerbarer Energien
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundverständnis für Systeme der Energieversorgung mit (insb. erneuerbaren) Energieträger</li><li>• Fähigkeit zur fachlichen Bewertung der Eigenschaften von Systemkomponenten und Dimensionierung einfacher Anordnungen</li><li>• Kenntnis über Auslegung elektrischer Straßenfahrzeuge</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
REGENERATIVE ENERGIESYSTEME, Volker Quaschnig, Hanser Verlag, München  Heinloth: Energie und Umwelt; Teubner 1993  Gasch: Windkraftanlagen; Teubner 1996
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Programmierbare Logikbauelemente	PLB (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Nachweis der Funktionalität  1 Präsentation pro Team
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine Einschränkungen

Lehrform
Projektpraktikum  seminaristischer Unterricht + Entwicklungsprojekt in mehreren Teams
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf von Digitalfiltern (Theorie)</li> <li>• Z-Transformation (Theorie)</li> <li>• Finite-Impulse-Response-Lowpass-Filter (Theorie)</li> <li>• Aufbau der Hardwareblöcke (Theorie)</li> <li>• Designpartitionierung (Praxis), Aufteilung in Projektteams</li> <li>• Entwurf der Hardwareblöcke (unterschiedliche Blöcke pro Team)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Realisierung der Hardwareblöcke in VHDL und Simulation</li><li>• Hardwaremäßiger Test der Hardwareblöcke</li><li>• Systemintegration und Test des Gesamtsystems</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realisierung von DSP-Strukturen in VHDL auf FPGA</li><li>• Digitale Signalverarbeitung</li><li>• Einsatz von Analog/Digital- und Digital-Analogwandlern</li><li>• Einsatz der passenden Messtechnik</li><li>• Kompetenz im systematischen Systementwurf</li><li>• Soft Skills: Projektmanagement, Projektleitung, Zusammenarbeit im Projektteam, Koordination und Kommunikation der Projektteams</li><li>• Präsentation der Resultate</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Designsoftware
Lehrmedien
Xilinx-Demo-Boards, Xilinx-Softwaremanuals, Entwicklungssystem
Literatur
XILINX-ISE Manuals, laufend aktualisiert: <a href="http://www.xilinx.com">www.xilinx.com</a> Skahill, K: VHDL for Programmable Logic, Addison -Wesley, 1996 Navabi, Z.: VHDL, McGraw-Hill, 1993
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Optoelektronik, LED & Lasertechnik	OLL (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heiko Unold	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skript

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit etwa 40 % Übungsanteil & Versuchen
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Optik (Strahlenoptik, Wellenmodell, Gauß-Strahlen)</li> <li>• Detektion und Erzeugung von Licht</li> <li>• Design &amp; Herstellung optoelektronischer Bauelemente</li> <li>• Bauformen, Eigenschaften und Anwendungen verschiedener Lasertypen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Analyse &amp; Design optischer Aufbauten</li> <li>• Grundverständnis der Funktionsweise und Herstellungsverfahren optoelektronischer Bauelemente</li> </ul>

- Fähigkeit, Schaltungen mit optoelektronischen Bauelementen zu analysieren und zu entwerfen
- Kenntnis der grundlegenden Eigenschaften verschiedener Lasertypen
- Kompetenz zur Auswahl geeigneter Laser für konkrete Anwendungen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationsfolien, Übungen, Simulationsdateien

#### Lehrmedien

Rechner/Beamer, Tafel

#### Literatur

Meschede: „Optik, Licht und Laser“, Vieweg+Teubner Ver., 3. Aufl. 2008

Schubert: „Light Emitting Diodes“, Cambr. Univ. Press, 2005

Eichler: „Laser. Bauformen, Strahlführung, Anwendungen“, Springer Verl., 7. Aufl. 2010

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Labview - Grafische Programmierung	LBV	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Alois Schönberger	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Rechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 15-20 % Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die grafischen Bedien- und Anzeigeelemente</li> <li>• Grundlagen der Datenflusstechnik</li> <li>• Überblick über Datentypen und Datenstrukturen</li> <li>• Anwendung der grafischen Kontrollstrukturen</li> <li>• Entwurf von State Machines</li> <li>• Gestaltung von Bedienoberflächen</li> <li>• Erstellen von Programmmodulen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kennenlernen und Anwenden der grafischen Kontrollstrukturen
- Fähigkeit, grafische Programme selbstständig zu erstellen
- Fähigkeit, grafische Bedienoberflächen zu entwerfen
- Fähigkeit, komplexe grafische Designstrukturen zu entwerfen

#### Angebote Lehrunterlagen

Übungen, Literaturliste

#### Lehrmedien

Rechner/Beamer

#### Literatur

Bernward Mütterlein: Handbuch für die Programmierung mit Labview, Spektrum Akademischer Verlag, Juli 2008

R. Jamal / A. Hagedstedt: Labview - Das Grundlagenbuch, Addison-Wesley, August 2004

Peter A. Blume: The Labview Style Book, Prentice Hall, 2004

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Java	Java (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
seminaristischer Unterricht 2SWS begleitendes Praktikum 2SWS
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Java Grundlagen, Unterschiede zu C++</li> <li>• Benötigte Internetgrundlagen</li> <li>• Java Applets, Applications, Servlets</li> <li>• Fortgeschrittene Spracheigenschaften von Java</li> <li>• Programmierung von GUIs und Grafik</li> <li>• Parallele Threads</li> <li>• Kommunikation über Sockets, Client/ Server</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Anleitung zu: Arbeit in der Gruppe, Präsentationstechnik, Diskussionsfähigkeit</li></ul>
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse von Syntax und Semantik von Java Programmen</li><li>• Fähigkeit, Java Programme mit grafischen Oberflächen zu schreiben</li><li>• Fähigkeit, fortgeschrittene Eigenschaften von Java anzuwenden</li><li>• Fähigkeit, Programme zu schreiben, die über Internet kommunizieren</li><li>• gemeinsames Vorbereiten im Team, Kommentierung der Programme, Dokumentation (Flußdiagramme, Struktogramme), Präsentation der Ergebnisse, Diskussion kontroverser Lösungsansätze</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skript, Programme aus der Vorlesung, Links, Literaturliste, Aufgabenstellungen, Hilfsprogramme und -Dateien
<b>Lehrmedien</b>
Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>
Jobst, F.: Programmieren in Java. 5., üb. Aufl., Hanser Fachb. (2010)
Störrle, H.: UML2 für Studenten. 1. Aufl., Pearson (2005)
Schiedermeier, R.: Programmieren mit Java. 2. Aufl., Pearson (2010)
Barnes, D.J., Kölling, M.: Java lernen mit BlueJ. Pearson. Pearson (2009)
<b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Hochfrequenz-Schaltungstechnik	HFS (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skript, PC

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit etwa 40 % Übungsanteil am PC
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Hochfrequenzsysteme</li> <li>• Besonderheiten von Hochfrequenzschaltungen</li> <li>• Wellen auf Leitungen, Reflexion und Anpassung, S-Parameter</li> <li>• Schaltungen zur Impedanztransformation</li> <li>• Passive und aktive Bauelemente bei hohen Frequenzen</li> <li>• Verstärker mit verlustloser Anpassung, Breitbandverstärker</li> <li>• Mischer, Oszillatoren</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse der Besonderheiten von elektronischen Schaltungen im Hochfrequenzbereich
- Kenntnisse über die Modellierung von passiven und aktiven Bauelementen bei hohen Frequenzen
- Kenntnisse der grundlegenden Hochfrequenzschaltungen
- Fertigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Hochfrequenzschaltungen
- Fertigkeiten zur Anwendung von Simulationsprogrammen
- Kompetenz zur Entwicklung von Schaltungen für hohe Frequenzen
- Kompetenz zur optimalen Auswahl von Bauelementen, Technologien und Herstellungsverfahren

#### Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationsfolien, Übungen, Simulationsprogramm, Spice-Dateien, Literaturliste

#### Lehrmedien

Rechner/Beamer, Tafel

#### Literatur

U. Tietze, C. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, 13. Auflage, 2010

B. Huder: Grundlagen der Hochfrequenz-Schaltungstechnik, 1. Auflage, 1999

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul		42
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Angewandte Elektrodynamik	AED (FWF)	42
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Wahlpflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. oder 7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner, Skripten, Bücher, Formelsammlungen

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatische Felder</li> <li>• Magnetostatische Felder</li> <li>• Stationäres Strömungsfeld</li> <li>• Zeitlich veränderliche Felder</li> <li>• Wellengleichung</li> <li>• Wellenausbreitung in Medien</li> <li>• Wellenleiter (Koaxialkabel, Hohlleiter, Microstrip, Lichtwellenleiter)</li> </ul>

• Antennen als Wellentypwandler
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Beschreibung von statischen, stationären und dynamischen elektrischen und magnetischen Feldern</li><li>• Kenntnis der Wellengleichung im Zeit- und Frequenzbereich</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von TEM-Wellen in unterschiedlichen Medien</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von Wellenformen in Wellenleitern</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von Antennen als Wellentypwandler</li><li>• Fertigkeit, die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen in unterschiedlichen Medien zu beurteilen und zu berechnen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Zinke/Brunswig;Hochfrequenztechnik, Springer, 2000
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Praxisseminar		43
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	2 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
Zulassung zum Praxissemester	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Praxisseminar	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Praxisseminar		43
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praxisseminar	PS	43
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Jürgen Mottok Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Klaus Wolf Prof. Georg Scharfenberg Prof. Dr. Hans Meier	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	5. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Jürgen Mottok

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
ein/zwei 30-minütige Vorträge mit Diskussion, Anwesenheitspflicht
keine Benotung der Vorträge
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Lehrform
Seminar
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau / Struktur technischer Berichte (Praktikumsbericht)</li> <li>• formaler Aufbau / Struktur eines Vortrags</li> <li>• Umgang mit verschiedenen Medien</li> <li>• Üben von Vorträgen in geschützter Umgebung (Erstellung eines Thesenpapiers: Handreichung, 1 DIN A4; Vorstellung eines Projekts aus dem Praktikum)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbereitung eines Vortrags zu einem aktuellen Thema (einschließlich Internetrecherche)</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbereitung, Präsentation eigener Projekte des Industriepraktikums</li><li>• zeitliche Abschätzung der Vortragsdauer (vorheriges üben)</li><li>• Körpersprache, Blickkontakt zum Publikum, Stimmdruck</li><li>• Austausch von Erfahrungen aus dem Praktikum</li><li>• Kennenlernen potentieller Arbeitgeber (Betreuung neuer Mitarbeiter, Betriebsklima u.ä.)</li><li>• Kennenlernen verschiedener Arbeitsfelder anderer Praktikanten</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
--
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Flipchart
Literatur
Hartmann, Bischoff, et al.: Die überzeugende Präsentation, Beltz, 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Industriepraktikum		44
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	20 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
siehe StPO	--

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Industriepraktikum	Pflicht		20 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Industriepraktikum		44
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Industriepraktikum	PI	44
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Klaus Wolf Prof. Dr. Hans Meier	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	5. Semester	deutsch	Prof. Dr. Roland Mandl Prof. Dr. Hans Meier Prof. Dr. Klaus Wolf

Lehrumfang	Credits
	20 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
40h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
zeitl. Nachweis über 20 Wochen Industrietätigkeit
Praktikumsbericht, Arbeitszeugnis der Firma
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Lehrform
Praktikum
Inhalte
Ingenieurmäßiges Arbeiten, Projektarbeiten in der Industrie Anfertigen technischer Berichte
Aus den folgenden Arbeitsgebieten sind höchstens 3 auszuwählen:
1) Forschung und Entwicklung
2) Projektierung und Konstruktion
3) Fertigung und Arbeitsvorbereitung
4) Planung, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen
5) End- und Abnahmeprüfungen, Qualitätssicherung

6) Technischer Vertrieb
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Umsetzung und Vertiefung der theoretischen Vorlesungsinhalte in ingenieurmäßigen Arbeiten</li><li>• Einschätzung von Firmen als potentieller Arbeitgeber (Betriebsklima, Einführung / Betreuung neuer Mitarbeiter)</li><li>• Kennenlernen verschiedener Arbeitsgebiete</li><li>• Einschätzung zeitlicher Vorgaben, Zeitmanagement</li><li>• Aufbereitung, Dokumentation und Präsentation eigener Arbeiten</li><li>• Voraussetzung ist eine fachkundige Anleitung durch einen erfahrenen Ingenieur</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Datenbank mit Firmen, die für Industriepraktikum zugelassen sind, Merkblätter zum Erstellen des Praktikumsberichts
Lehrmedien
--
Literatur
--
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Bachelorarbeit mit Präsentation		45
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Betreuender Professor		WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	14 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
siehe Prüfungsordnung	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Bachelorarbeit	Pflicht		12 ECTS
2.	Präsentation Bachelorarbeit	Pflicht		2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige ingenieurmäßige Bearbeitung eines praxisorientierten Projekts</li> <li>• theoretische, konstruktive experimentelle Aufgabenstellung mit ausführlicher Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung</li> <li>• Aufbereitung und Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</li> <li>• Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse der Bachelor-Arbeit</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz ein größeres Projekts innerhalb einer vorgegeben Frist selbständig zu bearbeiten</li> <li>• Fähigkeit sowohl fachliche Einzelheiten als auch fachübergreifende Zusammenhänge zu verstehen</li> <li>• Fähigkeit die Ergebnisse nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Anforderungen aufzubereiten und zu dokumentieren</li> </ul>

- Fähigkeit die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit, ihre fachlichen Grundlagen und ihre fachübergreifenden Zusammenhänge mündlich darzustellen, zu präsentieren und selbständig zu begründen



Modulname		Modulcode
Bachelorarbeit mit Präsentation		45
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Bachelorarbeit	BA	45.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
N.N.	Hochschule Re- gensburg	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
	12 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
22h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Bachelorarbeit (Notengewicht 3)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Lehrform
Selbstständige ingenieurmäßige Bearbeitung eines praxisorientierten Projekts unter Anleitung
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige ingenieurmäßige Bearbeitung eines praxisorientierten Projekts</li> <li>• theoretische, konstruktive experimentelle Aufgabenstellung mit ausführlicher Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung</li> <li>• Aufbereitung und Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz, ein größeres Projekt innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig zu bearbeiten</li> <li>• Fähigkeit, sowohl fachliche Einzelheiten als auch fachübergreifende Zusammenhänge zu verstehen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Fähigkeit, die Ergebnisse nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Anforderungen aufzubereiten und zu dokumentieren</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
--
Lehrmedien
--
Literatur
Hering L., Hering H., : Technische Berichte, Vieweg Verlag 2007
Samac K., Prenner M., Schwetz H.: Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule, facultas wuv, 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Bachelorarbeit mit Präsentation		45
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Präsentation Bachelorarbeit	BP	45.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
N.N.	Hochschule Re- gensburg	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Betreuender Professor

Lehrumfang	Credits
	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
mündlicher Prüfungsvortrag (max. 45 Minuten)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Lehrform
Selbstständige ingenieurmäßige Präsentation eines praxisorientierten Projekts unter Anleitung
Inhalte
Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
Fähigkeit, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen und ihre fachübergreifenden Zusammenhänge mündlich darzustellen, zu präsentieren und selbständig zu begründen
Angebotene Lehrunterlagen
--
Lehrmedien
--
Literatur

Samac K., Prenner M., Schwetz H.: Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule, facultas wuv, 2008

Weitere Informationen zur Veranstaltung

# Schwerpunktmodule

# Schwerpunkt Elektronik

Modulname		Modulcode
Analogelektronik		20
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	9 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Analogelektronik: Inhalte der Vorlesungen Bauelemente und Schaltungstechnik  Für Rechnergestützter Entwurf Analog: Inhalte der Vorlesungen Elektronische Bauelemente (BE, BA-EI, 16.1) und Schaltungstechnik (SC, BA-EI, 16.2); Vorlesung Analogelektronik (AE, BA-EI, 20.1)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Analogelektronik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Rechnergestützter Entwurf Analog	Pflicht	4 SWS	4 ECTS

Lerninhalt
- Schaltungstechnik diskreter und integrierter Analogschaltungen - Analyse und Optimierung von Analogschaltungen mit dem Simulationsprogramm SPICE
Lernziele
Fähigkeit zur Entwicklung von Analogschaltungen mit analytischen und rechnergestützten Methoden

Modulname		Modulcode
Analogelektronik		20
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Analogelektronik	AE	20.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skript

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit 10-15 % Übungsanteil
Ergänzendes Angebot Rechengestützter Entwurf Analog (REA): BA-EI, 20.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Allgemeine Grundlagen, Rückkopplung</li> <li>• Stromquellen und Stromspiegel, Spannungsreferenzen</li> <li>• Verstärkerschaltungen, Operationsverstärker</li> <li>• Grundsaltungen mit Operationsverstärkern</li> <li>• Aktive Filter, Schalter-Kondensator-Schaltungen</li> <li>• Oszillatoren, Phasenregelkreise</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)



- Kenntnisse der grundlegenden System- und Schaltungskonzepte der modernen Analogelektronik
- Fertigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von analogen Schaltungen
- Kompetenz zur selbständigen Entwicklung von Analogschaltungen
- Kompetenz zur optimalen Auswahl von integrierten Analogschaltungen für Schaltungs- und Systemanwendungen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationsfolien, Übungen, Spice-Dateien, Literaturliste

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

U. Tietze, C. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, 13. Auflage, 2010

M. Seifart: Analoge Schaltungen, 6. Auflage, 2003

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Analogelektronik		20
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Rechnergestützter Entwurf Analog	REA	20.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Heinz-Jürgen Siweris

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skript, PC

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit etwa 50 % Übungsanteil am PC
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Simulation von Analogschaltungen</li> <li>• Analogsimulation mit SPICE</li> <li>• Modellierung von Halbleiterbauelementen in SPICE</li> <li>• Stabile Spannungs- und Stromquellen</li> <li>• Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren</li> <li>• Differenzverstärker, Operationsverstärker</li> <li>• Schaltungen mit Operationsverstärkern, Aktive Filter, Oszillatoren</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse über Aufbau und prinzipielle Arbeitsweise von Programmen zur Simulation von Anlogschaltungen
- Kenntnisse über die genaue Modellierung von Halbleiterbauelementen
- Fertigkeiten zur Eingabe von Schaltungen, Modellen und Steueranweisungen in ein Simulationsprogramm
- Kompetenz zur effizienten Anwendung eines industrieüblichen Simulationsprogrammes (SPICE) beim Entwurf von Anlogschaltungen

Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationsfolien, Übungen, Simulationsprogramm, Spice-Dateien, Literaturliste

Lehrmedien

Rechner/Beamer, Tafel

Literatur

A. Gräßer: Analyse und Simulation elektronischer Schaltungen, 1.Auflage, 1995

R. Beetz: Elektronik-Aufgaben mit PSPICE. 1. Auflage, 2000

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Digitalelektronik		21
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	10 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
allgemein: Technisches Grundstudium	<p>allgemein: Grundlagen Digitaltechnik</p> <p>Für Digitalelektronik: Lehrinhalte des ersten Studienabschnitts</p> <p>Für Rechnergestützter Entwurf Digital: Vorlesungen Digitaltechnik (DT, BA-EI, 8), Systemkonzepte (SK, BA-EI, 25.1), hilfreich: VHDL-Kenntn.</p> <p>Für Praktikum Rechnergestützter Entwurf Digital: Vorl. Digitaltechnik (DT, BA-EI, 8), Vorl. Digitalelektronik (DE, BA-EI, 21.1), hilfreich: Vorl. Systemkonzepte (SK, BA-EI, 25.1), zeitlich parallele Vorl. Rechnergestützter Entwurf Digital (RED, BA-EI, 21.2)</p>

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Digitalelektronik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Rechnergestützter Entwurf Digital	Pflicht	2 SWS	3 ECTS
3.	Praktikum Rechnergestützter Entwurf Digital	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
Verständnis, Spezifikation, Beschreibung, Modellierung und Simulation digitaler und gemischt analog/digitaler elektronischer Systeme mit Matlab und VHDL sowie deren Synthese und Realisierung mit Hilfe von FPGA-Boards und in der Hochschule entworfener Daughter-Boards
Lernziele
- Verständnis, Spezifikation, Beschreibung, Modellierung, Simulation

- Realisierung digitaler und gemischt analog/digitaler LZI\*- Systeme

\* LZI = Linear & Zeit-Invariant

Modulname		Modulcode
Digitalelektronik		21
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Digitalelektronik	DE	21.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Martin Schubert

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS-Grundsaltungen kombinatorisch</li> <li>• CMOS-Grundsaltungen sequentiell</li> <li>• Bipolar-Grundsaltungen kombinatorisch</li> <li>• Bipolar-Grundsaltungen sequentiell</li> <li>• Komplexe Grundfunktionen; Addierer, Multiplizierer</li> <li>• Zustandsautomaten</li> <li>• Anwendungsbeispiel: Entwurf 16 Bit-Mikroprozessor</li> <li>• Mikroprogrammierung</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Steuerwerksentwurf</li><li>• Datenpfadentwurf</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Grundsaltungen der digitalen Mikroelektronik</li><li>• Systemdesign digitaler integrierter Schaltungen</li><li>• Systematischer Entwurf komplexer digitaler Systeme auf Gatter- und Register-Transfer-Ebene</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Musterlösungen, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Digitalelektronik		21
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Rechnergestützter Entwurf Digital	RED	21.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Martin Schubert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Formelsammlung d. Dozenten, 10 DIN-A4-Seiten eigenhandschr. Formel- sammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Graphikdisplay

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Rechnergestützter Entwurf Digital (PRED): BA-EI, 21.3
Inhalte
Entwurf, Modellierung, Simulation digitaler u. analog/digit. Schaltungen ... ... auf Systemebene (zyklusbasiert) mit Matlab oder SystemC ... auf Modulebene (ereignisgesteuert) mit VHDL ...auf Register-Transfer-Level (RTL), d.h. direkt umsetzbar in Hardware
Strukturierung eines umfangreichen analog/digitalen Designs unter ... ... Verwendung der Finiten Zustandsmaschine (FSM) ... Beachtung der Regeln des synchron getakteten Digitaldesigns ... Berücksichtigung der Anforderungen der digitalen Signalverarbeitung
Digitale Signalverarbeitung: Filterentwurf mit Matlab, Umsetzung mit VHDL
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)



Fähigkeit zur Strukturierung gemischt analog/digitalen Schaltungsaufgabe
Kompetenz bei Bau von Digitalschaltungen: FSM, synchon getaktet, testb.
Kompetenz bei digitaler Signalverarbeitung, speziell Filterentwurf und -bau + Systemebene: zyklusbasierte Modelle u. Simulation (Matlab o SystemC) + Modulebene: Modellbildung: VHDL-Modelle und deren Simulation + RTL-Ebene: synthetisierbaren (Hardware-nahen) VHDL-Code erstellen
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Rechner+Beamer, PC-Pool
Literatur
J. F. Wakerly: Digital Design, Principles & Practices, Prentice Hall, '05 A. Angermann et al.: Matlab - Simulink - Stateflow, Oldenbourg, 2009 J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL-Synthese, Oldenbourg Verlag, 2008 Keating, Bricaud: Reuse Methodology Manual SoC Design, Kluwer '99
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Digitalelektronik		21
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Rechnergestützter Entwurf Digital	PRED	21.3
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Martin Schubert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Je Teilnehmer ein Vortrag, z.B. über seinen Teil des Gesamtprojekts
Schriftliche Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Graphikdisplay

Lehrform
Laborpraktika: Einarbeitung, dann Bearbeitung eines Projekts
Inhalte
Entwurf, Modellierung, Simulation digitaler u. analog/digit. Schaltungen ... ... auf Systemebene (zyklusbasiert) mit Matlab oder SystemC ... auf Modulebene (ereignisgesteuert) mit VHDL ... auf Register-Transfer-Level (RTL) mit VHDL zur Realisierung als Hardware durch Download der RTL-Beschr. in ein FPGA
Realisiert wird ein Projekt zum Thema digitale Signalverarbeitung
Softskills: + Gemeinsames Vorbereiten in Gruppenarbeit + Kommentierung der Ergebnisse / Programme + Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse + Diskussion kontroverser Lösungsansätze

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
+ Entwurf, Simulation und Synthese komplexer digitaler Schaltungen + Realisierung digitaler Schaltungen in einem programmierb. Baustein + Praktische Erfahrungen mit digitaler Signalverarbeitung + Beurteilung und Darstellung von Versuchsergebnissen
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibungen, PC, Overheadprojektor, Tafel, Rechner+Beamer
Lehrmedien
Labormessplätze mit programmierbaren Logikbaustein (FPGA), PC und adäquater Software
Literatur
[1] J. F. Wakerly: Digital Design, Principles & Practices, Prentice Hall, '05 [2] A. Angermann et al.: Matlab - Simulink - Stateflow, Oldenbourg, 2009 [3] J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL-Synthese, Oldenbourg Verlag, 2008 [4] Keating, Bricaud: Reuse Methodology Manual SoC Design, Kluwer '99
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Schaltungsintegration		22
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Praktikum Schaltungsintegration: Vorlesung Schaltungsintegration (SI): BA-EI, 22.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Schaltungsintegration	Pflicht	2 SWS	3 ECTS
2.	Praktikum Schaltungsintegration	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
- Eigenschaften integrierter Bipolar- und MOS-Komponenten - (Layout-)Entwurf integrierter Schaltungen mittels CAE-Werkzeugen
Lernziele
Kompetenz, elektronische Schaltungen mit Hilfe moderner Entwurfswerkzeuge als integrierte Schaltkreise zu entwerfen

Modulname		Modulcode
Schaltungsintegration		22
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Schaltungsintegration	SI	22.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Schaltungsintegration (PSI): BA-EI, 22.2
Inhalte
Methoden für den Schaltkreisentwurf
Einfluss der Herstellungsverfahren auf die elektrischen Eigenschaften integrierter Komponenten (Bipolar und MOS)
Abweichungen zwischen Layout und gefertigtem Chip
Geometrische Entwurfsregeln
Rechnergestützter Layoutentwurf für verschiedene Technologien:
- Platzierungsalgorithmen
- Verdrahtungsalgorithmen
- Entwurfsregelüberprüfung; (Schaltungs-)Extraktion

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vertiefte Kenntnis der Wechselwirkung zwischen Technologie und elektrischen Eigenschaften elektronischer Bauelemente</li><li>• Kenntnis der für den Entwurf einer integrierten Schaltung notwendigen CAE-Werkzeuge</li><li>• Kenntnis einiger den Entwurfswerkzeugen zugrunde liegenden Algorithmen</li><li>• Kompetenz, elektronische Schaltungen mit Hilfe moderner Entwurfswerkzeuge als integrierte Schaltkreise zu entwerfen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
R. Brück: Entwurfswerkzeuge für VLSI-Layout, Hanser-Verlag, 1993 N.H.E. Weste, K. Eshraghian: Principles of CMOS VLSI Design, Addison-Wesley, 1993
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Schaltungsintegration		22
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Schaltungsintegration	PSI	22.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
je Praktikumsaufgabe ein Protokoll
Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Laborversuche
Inhalte
Layoutentwurf mikroelektronischer Funktionsgruppen mittels CAE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• voll-kundenspezifischer Entwurf</li> <li>• Standardzellenentwurf</li> <li>• Untersuchung des dynamischen Schaltverhaltens von CMOS-Gattern</li> <li>• Untersuchung der Metastabilität von Digitalschaltungen</li> <li>• Synthese und Analyse eines komplexeren CMOS-Funktionsblocks</li> </ul> Messungen an Halbleiter-Produktionsscheiben:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Messungen der elektrischen Eigenschaften integrierter Transistoren</li><li>• Bestimmung von SPICE-Parametern aus elektrischen Messungen</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse im Entwurf kundenspezifischer integrierter Schaltkreise</li><li>• Fertigkeit in der Benutzung von CAE-Werkzeugen</li><li>• Fertigkeit in der Protokollierung und Dokumentation technischer Abläufe</li><li>• Fertigkeit in der Bewertung und Kommentierung von Messergebnissen</li><li>• Fähigkeit zur Erarbeitung von Problemlösungen in (Klein-)Gruppen</li><li>• Kompetenz, CAE-Werkzeuge zielgerichtet zum Entwurf integrierter Schaltungen einzusetzen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsanleitungen, Skript, Literaturliste
Lehrmedien
PC, Workstation, Overheadprojektor, Tafel
Literatur
R. Brück: Entwurfswerkzeuge für VLSI-Layout, Hanser-Verlag, 1993
N.H.E. Weste, K. Eshraghian: Principles of CMOS VLSI Design, Addison-Wesley, 1993
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
IC-Technologie		23
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Praktikum IC-Technologie: Vorlesung IC- Technologie (TI): BA- EI, 23.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	IC-Technologie	Pflicht	2 SWS	3 ECTS
2.	Praktikum IC-Technologie	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
- Methoden und Prozesse der Halbleiterherstellung - Entwurf, Herstellung, Messung und Auswertung von Dickschichtschaltungen (Hybridintegration)
Lernziele
- Kenntnis der Herstellungsverfahren von Halbleiterbauelementen und mikroelektronischen Schaltkreisen - Kompetenz, einen Prozess zur Entwicklung integrierter Schaltungen über mehrere Teilschritte durchzuführen

Modulname		Modulcode
IC-Technologie		23
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
IC-Technologie	TI	23.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum: IC-Technologie (PTI): BA-EI, 23.2
Inhalte
Methoden und Prozesse der Halbleiterherstellung:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Siliziumscheiben</li> <li>• Fotolithografie (und ihre physikalischen Grenzen)</li> <li>• Ätzverfahren</li> <li>• thermische Oxidation</li> <li>• CVD- und PVD-Verfahren zur Schichtabscheidung</li> <li>• Dotierverfahren und Diffusionsprozesse</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Gesamtprozesskonzepte (Bipolar, CMOS, BICMOS)</li><li>• Prozesssteuerungsmethoden (SPC)</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Herstellungsverfahren von Halbleiterbauelementen und mikroelektronischen Schaltkreisen</li><li>• Kenntnis der Auswirkung technologischer Randbedingungen auf die elektrischen Eigenschaften elektronischer Bauelemente</li><li>• Kenntnis der wichtigen physikalischen Grenzen moderner Halbleiterherstellungsprozesse</li><li>• Fähigkeit, Größen(ordnungen) von Prozessparametern einschätzen zu können</li><li>• Kompetenz, mit Technologen über Prozesskonzepte kommunizieren zu können</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
U. Hilleringmann: Silizium-Halbleitertechnologie, 5. Auflage, Vieweg+Teubner, 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
IC-Technologie		23
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum IC-Technologie	PTI	23.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Burghard Schlicht

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
je Praktikumstermin ein Protokoll
Gruppenpräsentation, Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Projektpraktikum
Inhalte
Entwurf, Herstellung, Messung und Auswertung von Dickschichtschaltungen (Hybridintegration):
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf einer Dickschichtschaltung mittels eines CAD-Werkzeugs</li> <li>• Herstellung von drei Sieben für Leitbahn-, Widerstands- und Lotdruck</li> <li>• Leitbahndruck, Widerstandsdruck, Lotdruck</li> <li>• Bestücken der Substrate</li> <li>• Reflowlöten</li> <li>• Vereinzeln der Substrate</li> </ul>

- elektrische Messungen an Teststrukturen und -schaltungen
- statistische Auswertung der Messungen
- Präsentation der Ergebnisse

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnis der Schritte zur Herstellung integrierter Schaltungen in Dickschichttechnologie
- Fähigkeit, ein kleines Fertigungslos mit statistischen Methoden charakterisieren zu können
- Fähigkeit, Problemlösungen in Gruppenarbeit zu erarbeiten
- Fähigkeit zur kritischen Beurteilung und Kommentierung von Messergebnissen
- Fähigkeit zur wirkungsvollen Präsentation technischer Sachverhalte
- Kompetenz, einen Prozess zur Entwicklung integrierter Schaltungen über mehrere Teilschritte durchzuführen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Versuchsanleitungen, Fachbuch

#### Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

H. Reichl: Hybridintegration, Hüthig-Verlag, 1988

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Mess- und Testtechnik		24
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	4 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Lehrinhalte des ersten Studienabschnitts  Für Praktikum Mess- und Testtechnik zusätzlich: Vorlesung Mess- und Testtechnik (TT): BA-EI, 24.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Mess- und Testtechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Praktikum Mess- und Testtechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung von Analog-Digital-Konvertern</li> <li>• Definition der Performance-Parameter von Analog-Digitalwandlern</li> <li>• Messtechnische Bestimmung der Parameter von AD-Konvertern</li> <li>• Charakterisierung von Digital-Analog-Konvertern</li> <li>• Testfreundlicher Entwurf von integrierten Digitalschaltungen</li> <li>• Testen von integrierten Digitalschaltungen</li> <li>• Fehlersimulation</li> <li>• Messverfahren zur Charakterisierung von integrierten Anlogschaltungen</li> </ul>
Lernziele

- Kenntnis der Messverfahren von AD- und DA-Konvertern
- Kenntnis der Verfahren von Test und testfreundlichem Entwurf digitaler integrierter Schaltungen integrierter Schaltungen
- Kenntnis analoger Messverfahren anhand ausgewählter Anlogschaltungen
- Fähigkeit zur selbstständigen Lösung von Messproblemen
- Kompetenz in der Anwendung verschiedener Messverfahren der Mikroelektronik
- Soft Skills: Gruppenarbeit

Modulname		Modulcode
Mess- und Testtechnik		24
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Mess- und Testtechnik	TT	24.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Kohlert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungsanteil 10-15%
Ergänzendes Praktikum Mess- und Testtechnik (PTT): BA-EI, 24.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung von Analog-Digital-Konvertern</li> <li>• Definition der Performance-Parameter von Analog-Digitalwandlern</li> <li>• Messtechnische Bestimmung der Parameter von AD-Konvertern</li> <li>• Charakterisierung von Digital-Analog-Konvertern</li> <li>• Testfreundlicher Entwurf von integrierten Digitalschaltungen</li> <li>• Testen von integrierten Digitalschaltungen</li> <li>• Fehlersimulation</li> </ul>



• Messverfahren zur Charakterisierung von integrierten Analogschaltungen
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Messverfahren von AD- und DA-Konvertern</li><li>• Kenntnis der Verfahren von Test und testfreundlichem Entwurf digitaler integrierter Schaltungen</li><li>• Kenntnis analoger Messverfahren anhand ausgewählter Analogschaltungen</li><li>• Fähigkeit zur selbstständigen Lösung von Messproblemen</li><li>• Kompetenz in der Anwendung verschiedener Messverfahren der Mikroelektronik</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Zerbst: Mess- und Prüftechnik, Springer, 1986  Daehn, W.: Testverfahren in der Mikroelektronik Springer, 1997  Bennet, B.: Boundary Scan Tutorial, ASSET InterTech Inc., 2002
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Mess- und Testtechnik		24
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Mess- und Testtechnik	PTT	24.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Burghard Schlicht Prof. Dr. Dieter Kohlert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Kohlert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Eingangstest, schriftl. Ausarbeitungen  je Praktikumsaufgabe eine Ausarbeitung
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine Einschränkungen

Lehrform
Laborpraktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messung der Parameter von integrierten Anlogschaltungen: IEC-Bus-Messtechnik am Operationsverstärker</li> <li>• Testprogrammerstellung und Fehlersuche an einer Digitalschaltung: Umgang mit Testautomat (Eigenentwicklung)</li> <li>• Fehlersimulation und Testprogrammvalidierung für eine Digitalschaltung</li> <li>• Messung der Parameter von AD- und DA-Konvertern: Dynamische Parameter, Statische Parameter</li> <li>• Erstellung und Test eines Boundary-Scan-Testprogramms</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Praktische Anwendung der wichtigsten Mess- und Testverfahren der Mikroelektronik
- Kenntnis der Teststrategien für komplexe Testobjekte
- Kenntnis der rechnergestützten Testverfahren
- Kenntnis der Design-Flow-relevanten Softwaretools zur Testvorbereitung
- Kenntnis der Strategien für testfreundlichen Entwurf
- Kompetenz in der Testkostenproblematik
- Soft Skills: Versuchsvorbereitung in Gruppenarbeit, Versuchsdurchführung in Gruppenarbeit, Diskussion der Versuchsergebnisse im Team, Erarbeitung einer gemeinsamen Dokumentation im Team

#### Angebotene Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Kataloge, Literaturliste

#### Lehrmedien

Versuchsaufbauten, Rechner, C-Compiler, Simulatoren

#### Literatur

IRSIM-Manual

Zerbst: Mess- und Prüftechnik, Springer, 1986

Daehn, W.: Testverfahren in der Mikroelektronik Springer, 1997

Bennet, B.: Boundary Scan Tutorial, ASSET InterTech Inc., 2002

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Systemkonzepte		25
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	3 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
Technisches Grundstudium	Allgemein: Fourier-, Laplace- und z- Transformation  Für Vorlesung Systemkonzepte: Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik 1-3 (GE1, BA-EI, 5 / GE2, BA-EI, 6 / GE3, BA-EI, 12); Elektronische Bauelemente (BE, BA-EI, 16.1); Schaltungstechnik (SC, BA-EI, 16.2)  Für Praktikum Systemkonzepte: Vorlesung Schaltungstechnik (SC, BA-EI, 16.2), erste Kapitel aus Vorles. Systemkonzepte (SK, BA-EI 25.1)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Systemkonzepte	Pflicht	2 SWS	3 ECTS
2.	Praktikum Systemkonzepte	Pflicht	2 SWS	3 ECTS

Lerninhalt
- Lineare und zeitinvariante Systeme in s und z - Fuzzy-Logik als Beispiel für ein nichtlineares System
Lernziele
Fähigkeit komplexe lineare und zeitinvariante Systeme zu verstehen, zu entwerfen, zu modellieren, zu simulieren (Matlab, VHDL) und aufzubauen: analog, digital und gemischt analog/digital (u.a. PLL, A/D- und D/A-Wandler, speziell vom Delta-Sigma-Typ)

Modulname		Modulcode
Systemkonzepte		25
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Systemkonzepte	SK	25.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Martin Schubert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Formelsammlung d. Dozenten, 10 DIN-A4-Seiten eigenhandschr. Formel- sammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Graphikdisplay

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Systemkonzepte (PSK): BA-EI, 25.2
Inhalte
Grundprinzipien des rückgekoppelten, elektronischen Systems Lineare und zeitinvariante (LZI, engl. LTI) Systeme 1. Zeitkontinuierliche LTI-Systeme -> Laplace-Transformation 2. Zeitdiskrete LTI-Systeme -> z-Transformation 3. Wandlung von Zeit und Wert zwischen: kontinuierlich diskret 4. Gemischt analog / digitale LTI-Systeme: wann s-, wann z-Modelle? 5. Rückgekoppeltes Nicht-LTI-System (z.B. Fuzzy-Regler)
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
+ Kenntnis zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-System-Modelle + Theoretische Grundlagen, die für diese Systeme unabdingbar sind + Sicherer Umgang mit Modellen in s und z, speziell zum Filterentwurf

+ Wichtige Beispiele kennen (PLL, Delta-Sigma-Modulator, digitale Filter) + Beispiel für ein rückgekoppeltes Nicht-LTI-System kennen (z.B. Fuzzy)
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Tafel, Rechner+Beamer
Literatur
[1] R. A. El Attar: Lecture Notes on Z-Transform, Lulu Press, 2005 [2] U. Zölzer: Digital Audio Signal Processing, Wiley, 2008 [3] R.E.Best: Phase Locked Loops, Des., Sim.&Appl., McGraw Hill, 2007 [4] B. Razavi: Design of Monolithic PLLs and CDAs, IEEE Press, 1996 [5] Schreier, Temes: Understanding Delta-Sigma Data Conv, IEEE Pr, '05
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Systemkonzepte		25
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Systemkonzepte	PSK	25.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Martin Schubert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
3h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
je Teilnehmer eine Ausarbeitung  schriftliche Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Grapikdisplay

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
Aufbau elektronischer, linearer und zeitinvarianter (LTI) Systeme  Berechnung, Simulation und Aufbau von LTI-Systemen, die in Zeit und/oder Wert je nach Versuch kontinuierlich oder diskret sind. U.a. werden wichtige Baugruppen wie eine Phasengerastete Schleife (PLL) und Delta-Sigma-Modulatoren als Analog/Digital oder Digital/Analog-Wandler vorgestellt  Softskills: + Gemeinsames Vorbereiten in Gruppenarbeit + Kommentierung der Versuche und Ergebnisse + Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse + Diskussion kontroverser Lösungsansätze
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnis der Funktion rückgekoppelter, elektronischer LTI-Systeme
- Kompetenz bei Modellierung, Berechnung, Bau und Vermessung elektronischer Systeme, die in unterschiedlichen Kombinationen in Zeit / Wert ihre Signale kontinuierlich / diskret Signale verarbeiten
- Fähigkeit zur Beurteilung und Darstellung von Versuchsergebnissen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Skripten, Versuchsaufbauten, Literaturliste

#### Lehrmedien

Labormessplätze, Overheadprojektor, Tafel, Rechner+Beamer

#### Literatur

[1] R.E. Best: Phase Packed Loops, Des., Sim.&Appl., IEEE Press, 1996

[2] Schreier, Temes: Understanding Delta-Sigma Data Conv, IEEE Pr. '05

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Grundlagen Energietechnik		26
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Wechselstromrechnung

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen Energietechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
Siehe Folgeseite
Lernziele
Siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen Energietechnik		26
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen Energietechnik	GET	26
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 120 min  Teil 1: 30 min; Teil 2: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Teil 1: keine Unterlagen Teil 2: Taschenrechner, Skripten, Übungen, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Wesen der elektrischen Energietechnik</li> <li>• Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie</li> <li>• Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie</li> <li>• Anlagen der elektrischen Energieübertragung und -verteilung</li> <li>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze</li> <li>• Elektrosicherheit</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überblick über die Vielfältigkeit des Arbeitsgebietes bzw. der Breite der elektrischen Energietechnik und deren Berührungspunkte zu anderen technischen Disziplinen</li><li>• Fähigkeit einfache Grundlagen der einzelnen Gebiete der elektrischen Energietechnik anzuwenden und einfache Berechnungen durchzuführen</li><li>• Grundlagenwissen zu Funktionsprinzip, technische Ausführungsformen und Betriebsparameter energietechnischer Geräten und Anlagen</li><li>• Kenntnis über den Aufbau und die Betriebsweise elektrischer Energieversorgungsnetze und Verständnis für die Zusammenhänge Kenntnis der Grundlagen der Elektrosicherheit</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Literaturliste, Folien
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Noack F.: Einführung in die elektrische Energietechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, 2003  Flossdorf, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Vieweg+Teubner, 2005  Kniess,W; Schierack,K: Elektrische Anlagentechnik, Verlag Hanser, 2006
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Grundlagen Nachrichtentechnik		27
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
EL 4. oder EA 6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen Nachrichtentechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
Siehe Folgeseite
Lernziele
Siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen Nachrichtentechnik		27
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen Nachrichtentechnik	GNT	27
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	EL 4. oder EA 6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Schmid

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alles

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 20% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbestimmung</li> <li>• Grundlagen der Signale und Systeme, zeitdiskrete Signale</li> <li>• Fouriertransformation, Faltung</li> <li>• OSI Referenzmodell</li> <li>• Leitungstheorie, Reflexionsfaktor, stehende Wellen, Smith-Diagramm</li> <li>• Funkübertragung, Antennen, Lichtwellenleiter</li> <li>• Multiplexverfahren, Codierung</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplituden- , Frequenzmodulation, Modulation digitaler Signale</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlegende Kenntnisse der nachrichtentechn. Signale und Systeme</li><li>• Fundiertes Wissen zur Übertragungstechnik mittels Leitungen und Funk</li><li>• Fertigkeit im Smith-Diagramm Leitungen zu analysieren</li><li>• Kompetenz in der Auswahl verschiedener Leitungscodierverfahren und Modulationsverfahren</li><li>• Fähigkeit zur Analyse diverser Modulationsverfahren</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Ohm, Lüke : Signalübertragung, Springer, 2010  Girod, Rabenstein, Stenger : Einf. in die Systemtheorie, Teubner, 2007  Herter, Lörcher : Nachrichtentechnik, Hanser, 2004
Weitere Informationen zur Veranstaltung

# Energie- und Automatisierungstechnik

Modulname		Modulcode
Grundlagen Energietechnik		26
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Wechselstromrechnung

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen Energietechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
Siehe Folgeseite
Lernziele
Siehe Folgeseite



Modulname		Modulcode
Grundlagen Energietechnik		26
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen Energietechnik	GET	26
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 120 min  Teil 1: 30 min; Teil 2: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Teil 1: keine Unterlagen Teil 2: Taschenrechner, Skripten, Übungen, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Wesen der elektrischen Energietechnik</li> <li>• Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie</li> <li>• Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie</li> <li>• Anlagen der elektrischen Energieübertragung und -verteilung</li> <li>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze</li> <li>• Elektrosicherheit</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überblick über die Vielfältigkeit des Arbeitsgebietes bzw. der Breite der elektrischen Energietechnik und deren Berührungspunkte zu anderen technischen Disziplinen</li><li>• Fähigkeit einfache Grundlagen der einzelnen Gebiete der elektrischen Energietechnik anzuwenden und einfache Berechnungen durchzuführen</li><li>• Grundlagenwissen zu Funktionsprinzip, technische Ausführungsformen und Betriebsparameter energietechnischer Geräten und Anlagen</li><li>• Kenntnis über den Aufbau und die Betriebsweise elektrischer Energieversorgungsnetze und Verständnis für die Zusammenhänge Kenntnis der Grundlagen der Elektrosicherheit</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen, Literaturliste, Folien
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Noack F.: Einführung in die elektrische Energietechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, 2003  Flossdorf, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Vieweg+Teubner, 2005  Kniess,W; Schierack,K: Elektrische Anlagentechnik, Verlag Hanser, 2006
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Grundlagen Nachrichtentechnik		27
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
EL 4. oder EA 6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Grundlagen Nachrichtentechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
Siehe Folgeseite
Lernziele
Siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Grundlagen Nachrichtentechnik		27
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Grundlagen Nachrichtentechnik	GNT	27
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	EL 4. oder EA 6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Schmid

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alles

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 20% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbestimmung</li> <li>• Grundlagen der Signale und Systeme, zeitdiskrete Signale</li> <li>• Fouriertransformation, Faltung</li> <li>• OSI Referenzmodell</li> <li>• Leitungstheorie, Reflexionsfaktor, stehende Wellen, Smith-Diagramm</li> <li>• Funkübertragung, Antennen, Lichtwellenleiter</li> <li>• Multiplexverfahren, Codierung</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplituden- , Frequenzmodulation, Modulation digitaler Signale</li></ul>
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlegende Kenntnisse der nachrichtentechn. Signale und Systeme</li><li>• Fundiertes Wissen zur Übertragungstechnik mittels Leitungen und Funk</li><li>• Fertigkeit im Smith-Diagramm Leitungen zu analysieren</li><li>• Kompetenz in der Auswahl verschiedener Leitungscodierverfahren und Modulationsverfahren</li><li>• Fähigkeit zur Analyse diverser Modulationsverfahren</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skript, Übungen, Literaturliste
<b>Lehrmedien</b>
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
<b>Literatur</b>
Ohm, Lüke : Signalübertragung, Springer, 2010  Girod, Rabenstein, Stenger : Einf. in die Systemtheorie, Teubner, 2007  Herter, Lörcher : Nachrichtentechnik, Hanser, 2004
<b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>

Modulname		Modulcode
Elektrische Maschinen		28
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Dieter Seifert	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. +5. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
Für Praktikum Elektrische Maschinen: Vorlesung Elektrische Maschinen (EM): BA-EI, 28.1	Allgemein: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3  Für Vorlesung Elektrische Maschinen: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3 (GE1, BA-EI, 5 / GE2, BA-EI, 6 / GE3, BA-EI, 12)  Für Praktikum Elektrische Maschinen: Vorlesung Elektrische Maschinen (EM): BA-EI, 28.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Elektrische Maschinen	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Elektrische Maschinen	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
Theorie von Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen  Messtechnische Untersuchungen an Elektrischen Maschinen  Verifikation der Theorie
Lernziele
Fundiertes Wissen über den Aufbau und das Betriebsverhalten und das Einsatzgebiet der Grundtypen von elektrischen Maschinen  Kompetenz der Berechnung des stationären Betriebsverhaltens von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen

Modulname		Modulcode
Elektrische Maschinen		28
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Elektrische Maschinen	EM	28.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Bernhard Hopfensperger Prof. Dr. Dieter Seifert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Seifert

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Manuskript, Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil  Ergänzendes Praktikum Elektrische Maschinen (PEM): BA-EI, 28.2
Inhalte
Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen:  - Gleichstrommaschine - Synchronmaschine - Asynchronmaschine
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
Fundiertes Wissen über den Aufbau und das Betriebsverhalten und das Einsatzgebiet der Grundtypen von elektrischen Maschinen  Gleichstrom-, Synchron-, Asynchronmaschinen - Systemgleichungen - Ersatzbilder

- Zeigerbilder - Stromortskurven - Leistungsflüsse  Kompetenz der Berechnung des stationären Betriebsverhaltens von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen
Angebotene Lehrunterlagen
Folien, Übungen, Lernprogramm
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag 2009  Füst, K., Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg 2007  Spring, E.: Elektrische Maschinen, Springer 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Elektrische Maschinen		28
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Elektrische Maschinen	PEM	28.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Dieter Seifert Prof. Dr. Bernhard Hopfensperger	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	5. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Seifert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitungen, Präsentation, Kolloquium
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Ausarbeitung und Präsentation: keine Einschränkungen  Kolloquium: keine Hilfsmittel

Lehrform
Laborpraktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messtechnische Erfassung und Bewertung der Eigenschaften elektrischer Maschinen im stationären Betrieb</li> <li>• Betriebsverhalten und Wirkungsweise der Grundtypen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
Vertiefung der Kenntnisse aus der Vorlesung Elektrische Maschinen und deren Erweiterung um die Unterschiede zwischen idealisierten Modellen und realen Maschinen; risikobewusster Umgang mit elektrischer Leistung; Teamarbeit
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Skript, Übungen, Literaturliste

Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Lernprogramm mit Quiz
Literatur
Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen; Hanser 2009
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektrische Energieverteilung		29
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	4 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Allgemein: Vorlesung Grundlagen der Energietechnik  Für Vorlesung Elektrische Energieverteilung: Vorlesung Grundlagen der Energietechnik  Für Praktikum Elektrische Energieverteilung: Vorlesung Elektrische Energieverteilung (EV): BA-EI, 29.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Elektrische Energieverteilung	Pflicht	2 SWS	2 ECTS
2.	Praktikum Elektrische Energieverteilung	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsflussberechnung</li> <li>• Kurzschlussstromrechnung</li> <li>• Betriebsverhalten von Komponenten der elektrischen Energieverteilung</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertieftes Wissen über Funktion und Anwendung von Komponenten, Anlagen und Netzen der elektrischen Energieverteilung</li> <li>• Fähigkeit einfache Kabel- und Leitungsnetze zu dimensionieren</li> </ul>

- Fähigkeit die Simulation von Betriebszuständen elektrischer Energienetze durchzuführen

Modulname		Modulcode
Elektrische Energieverteilung		29
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Elektrische Energieverteilung	EV	29.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner, Skripten, eigene Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil  Ergänzendes Praktikum Elektrische Energieverteilung (PEV): BA-EI, 29.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze und Annahmen der Leistungsflussrechnung</li> <li>• Strombelastbarkeit von Kabel und Freileitungen</li> <li>• Leistungsflussrechnung in Niederspannungsnetzen</li> <li>• Berechnungsmethoden der Leistungsflussrechnung in vermaschten Netzen</li> <li>• Berechnung dreipoliger Kurzschlussströme</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fundiertes Wissen über die Methoden der Leistungsflussrechnung
- Kenntnis der Einflussparameter auf die Strombelastbarkeit
- Fähigkeit Tabellen zur Bestimmung der Strombelastbarkeit von Leitungen anzuwenden
- Fähigkeit einfache Kabel- und Leitungsnetze zu dimensionieren
- Fähigkeit Kurzschlussströme richtig zu berechnen
- Kompetenz das VDE-Verfahren der Kurzschlussstromberechnung für dreipolige Kurzschlüsse sicher anzuwenden

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Folien

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Flossdorf, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Vieweg+Teubner, 2005

Kniess,W; Schierack,K: Elektrische Anlagentechnik, Verlag Hanser, 2006

Funk, G.: Kurzschlussstromberechnung, Elitera-Verlag, 1974

Schlabbach, J.: Kurzschlussstromberechnung, VEW Energieverlag, 2003

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Elektrische Energieverteilung		29
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Elektrische Energieverteilung	PEV	29.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Johann Berger Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitungen + schriftl. Abschlussprüfung
1 Gruppenkolloquium
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Laborpraktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von langen Hochspannungsleitungen (Kurzschluss, Leerlauf, Kompensation)</li> <li>• Leistungsflussberechnung in vermaschten Netzen</li> <li>• Erdschlussstrom-Kompensation</li> <li>• Digitaler Distanzschutz von Leitungen</li> <li>• Elektromagnetische Verträglichkeit elektrischer Anlagen</li> <li>• Simulation der Netzrückwirkungen von ausgewählten leistungselektronischen Wandlern</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- vertieftes Wissen über Funktion und Anwendung von Komponenten, Anlagen und Netzen der elektrischen Energieverteilung
- vertieftes Wissen über auftretende Phänomene beim Betrieb von Netzen
- Grundlagenwissen über die Betriebsweisen und Schutzeinrichtungen von Netzen
- Fähigkeit magnetische Felder elektrischer Anlagen sicher zu messen und deren elektromagnetische Verträglichkeit zu beurteilen
- Fähigkeit die Simulation von Betriebszuständen elektrischer Energienetze durchzuführen
- Fähigkeit zum gemeinsamen Vorbereiten und Arbeiten in Gruppen, zur Darstellung der gewonnenen Ergebnisse in elektronischer Form und zur Präsentation der Ergebnisse vor einer Gruppe

#### Angebotene Lehrunterlagen

Versuchsanleitungen zu den einzelnen Versuchen

#### Lehrmedien

Versuchsaufbauten, PCs mit Lastfluss-Programm und elektronischen Messprotokollen

#### Literatur

Flossdorf, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, Vieweg+Teubner, 2005

Kniess,W; Schierack,K: Elektrische Anlagentechnik, Verlag Hanser, 2006

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Leistungselektronik		30
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Manfred Bruckmann	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Allgemein: GE1-GE3, elektronische Bauelemente, Grundlagen der Energietechnik  Für Vorlesung Leistungselektronik: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3 (GE1, BA-EI, 5 / GE2, BA-EI, 6 / GE3, BA-EI, 12), Mathematik 1-3 (MA1, BA-EI, 1.1 / MA2, BA-EI, 1.2. / MA3, BA-EI, 10)  Für Praktikum Leistungselektronik: Vorlesung Leistungselektronik (LE): BA-EI, 30.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Leistungselektronik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Leistungselektronik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
- Grundbegriffe und Schaltungen der Leistungselektronik - Einführung in die Analyse, Entwicklung und Berechnung leistungselektronischer Schaltungen
Lernziele
Fähigkeit, leistungselektronische Schaltungen einzusetzen zu analysieren und zu dimensionieren

Modulname		Modulcode
Leistungselektronik		30
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Leistungselektronik	LE	30.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Manfred Bruckmann	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Manfred Bruckmann

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Skripten, Bücher

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit 10-15 % Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Leistungselektronik (PLE): BA-EI, 30.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfunktionen leistungselektronischer Schaltungen</li> <li>• Bauelemente der Leistungselektronik</li> <li>• leistungselektronische Schaltungen (Grundfunktionen, netz- und selbstgeführter Stromrichter)</li> <li>• Steuerverfahren</li> <li>• Berechnung von Verlusten, Kühlung</li> <li>• Simulation von leistungselektronischen Schaltungen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse von Bauelementen, Schaltungen und Berechnungsmethoden
- Fertigkeit sich in entsprechende Problemstellungen schnell einzuarbeiten
- Kompetenz durch Aufgaben und Fallstudien zur Analyse von Schaltungen und der Leistungselektronik

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Literaturlisten, Simplorer, Beispiele in Simplorer

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Leistungselektronik, M. Meyer, Springer Verlag, 1990

Power Electronics, Mohan, Undeland, Robbins, Wiley, New York, 1995

Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter, Jenni, Wüest, Teubner Verlag, 1995

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Leistungselektronik		30
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Leistungselektronik	PLE	30.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Christian Schimpfle Prof. Dr. Andreas Welsch Prof. Dr. Manfred Bruckmann	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Manfred Bruckmann

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitungen + schriftl. Abschlussprüfung  je Versuch ein Messprotokoll
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Versuche zu leistungselektronischen Schaltungen</li> <li>• Simulation leistungselektronischer Schaltungen</li> <li>• Anwendung theoretischer Gesetzmäßigkeiten zur Fehlersuche sowie der Auswertung von Messdaten</li> <li>• Darstellung und Diskussion der Messergebnisse in Form von Kennlinien</li> <li>• Vergleich der Messergebnisse mit den theoretischen Grundlagen</li> <li>• Präsentationstechnik, Diskussionsfähigkeit</li> </ul>

Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis des funktionssicheren Aufbaus von leistungselektronischen Schaltungen</li><li>• Fähigkeit, mit Messgeräten wie Oszilloskop in leistungselektronischen Schaltungen aussagekräftige Messwerte zu ermitteln</li><li>• Fähigkeit, Simulationsmodelle zu erstellen und zielgerichtet einzusetzen</li><li>• Kompetenz Mess- sowie Simulationsergebnisse zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten</li><li>• Fähigkeit, im Team zu arbeiten</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Beschreibungen der einzelnen Versuche, Handbücher der verwendeten Simulationssoftware
Lehrmedien
Leistungselektronische Versuchseinrichtungen, Messgeräte, PC
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Antriebstechnik		31
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Dieter Seifert	Elektro- und Informations- technik	SS 2012

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Allgemein: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3  Für Vorlesung Antriebstechnik: Vorlesung Elektrische Maschinen  Für Praktikum Antriebstechnik: Vorlesung Antriebstechnik (AT, BA-EI, 31.1), Vorlesung Elektrische Maschinen (EM, BA-EI, 28.1), Praktikum Elektrische Maschinen (PEM, BA-EI, 28.2)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Antriebstechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Antriebstechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von elektrischen Antrieben</li> <li>• Drehzahlverstellung von Gleichstrom- und Drehstrommaschinen mit leistungselektronischen Stromrichtern/Frequenzumrichtern</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundiertes Wissen über des Zusammenwirken von mechanischen Arbeitsmaschinen und elektrischen Antriebsmaschinen</li> <li>• Kenntnisse der Funktionsweise von Frequenzumrichtern</li> </ul>

- Kompetenz elektromechanische Antrieben aus mechanischen Arbeitsmaschinen, elektrischen Maschinen und leistungselektronischen Stromrichtern sicher zu projektieren
- Messtechnische Verifikation der theoretischen Erkenntnisse

Modulname		Modulcode
Antriebstechnik		31
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Antriebstechnik	AT	31.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Dieter Seifert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Seifert

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Antriebstechnik (PAT): BA-EI, 31.2
Inhalte
Die Vorlesung „Antriebstechnik“ befasst sich mit dem Aufbau, der Wirkungsweise und dem Betriebsverhalten von elektrischen Antrieben.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip eines elektrischen Antriebs mit elektrischer Antriebsmaschine, Getriebe, Arbeitsmaschine, Stromrichter, Energieversorgung, Steuerung</li> <li>• Untersuchung der Mechanik des Antriebes mit Bestimmung des stationären Arbeitspunktes, Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien, Einfluss eines Getriebes sowie Berechnung von Hochlauf- und Bremsvorgängen</li> <li>• Drehzahlverstellung von Gleichstrom- und Drehstrommaschinen mit leistungselektronischen Stromrichtern/Frequenzumrichtern</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)



- Fundiertes Wissen über des Zusammenwirken von mechanischen Arbeitsmaschinen und elektrischen Antriebsmaschinen
- Kenntnisse der Funktionsweise von Frequenzumrichtern
- Fähigkeit Arbeitspunkte und Drehzahlverläufe von Antrieben zu berechnen
- Fähigkeit Wärmemengen und Temperaturen Elektrischer Maschinen im stationären und dynamischen Betrieb zu berechnen
- Kompetenz elektromechanische Antrieben aus mechanischen Arbeitsmaschinen, elektrischen Maschinen und leistungselektronischen Stromrichtern sicher zu projektieren

#### Angebotene Lehrunterlagen

Folien, Übungen

#### Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik, Band 1 , Springer-Verlag 1985

Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik, Band 2 , Springer-Verlag 1987

Linse, H.; Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer; Teubner 2005

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Antriebstechnik		31
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Antriebstechnik	PAT	31.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Dieter Seifert	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Dieter Seifert

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitungen, Präsentation, Colloquium
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Ausarbeitung und Präsentation: keine Einschränkungen  Colloquium: keine Hilfsmittel

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messtechnische Erfassung und Bewertung der Eigenschaften antriebstechnischer Systeme im stationären und dynamischen Betrieb</li> <li>• Betriebsverhalten und Wirkungsweise der Drehzahlverstellung von elektrischen Maschinen</li> <li>• Systembetrachtung von Umkehrstromrichter und Gleichstrommaschine sowie von Frequenzumrichtern und Drehstrommaschinen</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Kenntnisse aus der Vorlesung Antriebstechnik</li> </ul>

• Selbständige Beurteilung von Gefahrenpotentialen
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
PC, Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Hochspannungstechnik		32
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Allgemein: Vorlesung Grundlagen der Energietechnik  Für Vorlesung Hochspannungstechnik: Vorlesung Grundlagen der Energietechnik (GET, BA-EI, 26)  Für Praktikum Hochspannungstechnik: Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik (GE2, BA-EI, 6), Vorlesung Hochspannungstechnik (HS, BA-EI, 32.1)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Hochspannungstechnik	Pflicht	2 SWS	3 ECTS
2.	Praktikum Hochspannungstechnik	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung elektrischer Felder</li> <li>• Elektrischer Festigkeit von Isolierstoffen</li> <li>• Prüf- und Messtechnik</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fundiertes fachliches Wissen über die Grundprinzipien der Hochspannungstechnik</li> </ul>

- Fähigkeit analytische und numerische Lösungsansätze für die Berechnung elektrischer Felder anzuwenden
- Fähigkeit die gängigen Hochspannungs-Prüf- und -Messeinrichtungen zu verstehen, sicher zu bedienen und einzusetzen

Modulname		Modulcode
Hochspannungstechnik		32
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Hochspannungstechnik	HS	32.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
2 SWS	3 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 15-20% Übungsanteil
Ergänzendes Praktikum Hochspannungstechnik (PHS): BA-EI, 32.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsgebiete der Hochspannungstechnik</li> <li>• Elektrische Felder und Beanspruchungen (Begriffe, Feldgleichungen, Homogenitätsgrad, Beanspruchungen)</li> <li>• Ermittlung elektrischer Felder (Elementare Felder, Überlagerung elementarer Felder, Technische Felder)</li> <li>• Elektrische Festigkeit und Isolierstoffe (Statistische Grundlagen, Durchschlagsprozess, Lebensdauer)</li> <li>• Prüf- und Messtechnik (Qualitätssicherung, Erzeugung hoher Spannungen, Messung hoher Spannungen)</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- fundiertes fachliches Wissen über die Grundprinzipien der Hochspannungstechnik
- Überblick über die Verfahren der Feldberechnung
- Fähigkeit analytische und näherungsweise Lösungsansätze für die Berechnung elektrischer Felder anzuwenden
- Grundlagenwissen über die Durchschlagsprozesse und dielektrische Eigenschaften gasförmiger, flüssiger und fester Isolierstoffen
- Fähigkeit hochspannungstechnische Anordnungen zu beurteilen
- Überblick über die Funktion und Anwendung von Hochspannungsprüf- und Messeinrichtungen

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Folien

#### Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Küchler, A: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, 2006

Kind, D., Kärner, H.: Hochspannungs-Isoliertechnik, Vieweg-Verlag, 1982

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Hochspannungstechnik		32
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Hochspannungstechnik	PHS	32.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Andreas Welsch	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Andreas Welsch

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftl. Ausarbeitungen + schriftl. Klausur 1 Gruppenkolloquium
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner

Lehrform
Laborpraktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlustfaktor- und Kapazitätsmessung unter Hochspannung</li> <li>• Stossspannungsprüf- und -messtechnik</li> <li>• Messung von Teilentladungen</li> <li>• Wanderwellen auf Leitungen und in Wicklungen</li> <li>• Durchschlag in Gasen</li> <li>• Berechnung elektrischer Felder mit der Finite-Elemente-Methode</li> <li>• Sicherheitseinrichtungen</li> </ul>



Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fähigkeit Hochspannungs-Prüf- und -Messeinrichtungen für Stoß- und Wechselspannung sicher zu bedienen und einzusetzen</li><li>• Fähigkeit Diagnoseverfahren wie die Teilentladungs- und die Verlustfaktormessung zu verstehen und zielgerichtet einzusetzen</li><li>• fundiertes fachliches Wissen über die Durchschlagsprozesse bei Gasen und deren grundlegenden Einfluss-Parameter</li><li>• Grundlagenwissen über schnelle transiente Vorgänge in Hochspannungs-Betriebsmittel</li><li>• Fähigkeit ein FEM-Programm für die Feldberechnung sicher einzusetzen</li><li>• Fähigkeit zum gemeinsamen Vorbereiten und Arbeiten in Gruppen, zur Darstellung der gewonnenen Ergebnisse in elektronischer Form und zur Präsentation der Ergebnisse vor einer Gruppe</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsanleitungen zu den einzelnen Versuchen Zusatzinformationen auf der Homepage des Labors
Lehrmedien
Versuchsaufbauten, PCs mit FEM-Programm und elektronischen Messprotokollen
Literatur
D. Kind / K. Feser Einführung in die Hochspannungs-Versuchstechnik. Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1995
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Automatisierungssysteme		33
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	7 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Allgemein: MC, PMC, DT, PDT  Für Vorlesung Automatisierungstechnik: MC, DT oder vergleichbar  Für Praktikum Automatisierungstechnik: Vorlesung Automatisierungssysteme (AS): BA-EI, 33.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Automatisierungssysteme	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Automatisierungssysteme	Pflicht	2 SWS	2 ECTS

Lerninhalt
- Vertiefung Hardware Mikrocontroller - Realtime Betriebssysteme - Rechnernetzwerke
Lernziele
Fähigkeit Automatisierungsrechner zu programmieren

Modulname		Modulcode
Automatisierungssysteme		33
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Automatisierungssysteme	AS	33.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Franz Graf

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übungen (10 bis 15%)  Ergänzendes Praktikum Automatisierungssysteme (PAS): BA-EI, 33.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Aufbau, Ziel und Anwendungsbereich von Prozessrechnern (Anlagen und Geräteautomatisierung)</li> <li>• Eingebaute Hardware bei Mikrocontrollern</li> <li>• Schnittstellen</li> <li>• Aufbau und Anwendung von Realzeit Betriebssystemen</li> <li>• Aufbau von Sensor und Rechnernetzwerken</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Fertigkeit mit aktuellen Entwicklungswerkzeugen umzugehen
- Fähigkeit Mikrocontroller in C oder C++ zu programmieren
- Fähigkeit englische Handbücher zu verstehen
- Fähigkeit Peripheriebausteine anzubinden
- Fähigkeit eingebaute Hardware für Echtzeitsysteme zu nutzen
- Kompetenz Rechnernetze aufzubauen
- Fähigkeit Raltime Betriebssysteme zu verwenden

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen mit Lösungen, Datenblätter, Literaturliste

Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

Literatur

Rudolf Lauber, Prozessautomatisierung 1, Berlin, Springer, 1999

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Automatisierungssysteme		33
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Automatisierungssysteme	PAS	33.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Franz Graf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Franz Graf

Lehrumfang	Credits
2 SWS	2 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
2h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Funktionsfähiges Projekt, Präsentation, Klausur
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Laborpraktika
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung eines umfangreichen Entwicklungsprojektes oder mehrerer kleine Entwicklungsprojekte laut Vorschlagsliste mit einem aktuellen Entwicklungssystem</li> <li>• Die Inhalte der zugehörigen Vorlesung werden intensiv vertieft</li> <li>• Das Projekt wird in der Gruppe bearbeitet, so wie es in einer Industrietätigkeit üblich ist</li> <li>• Die Gruppe organisiert sich selbst, definiert die Schnittstellen, legt den Zeitplan fest und teilt die Aufgaben auf</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit eine komplexe Aufgabe zu strukturieren</li> </ul>

- Fertigkeit einen Mikrocontroller in C oder C++ zu programmieren
- Kompetenz Datenblätter zu lesen und in Anwendungen umzusetzen
- Fähigkeit der Organisation einer Gruppe
- Fertigkeit des Umgangs mit aktuellen Entwicklungssystemen
- Kompetenz in Präsentation, Moderation, Gruppenleitung

Angebotene Lehrunterlagen

Aufgabenstellungen, Aufbaubeschreibung, Skript, Übungen, Literaturliste

Lehrmedien

Entwicklungsumgebung, PC, Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

Literatur

Weitere Informationen zur Veranstaltung

# Nachrichtentechnik

Modulname		Modulcode
Signaldarstellung		34
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Signaldarstellung	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite



Modulname		Modulcode
Signaldarstellung		34
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Signaldarstellung	SD	34
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium		deutsch	Prof. Dr. Peter Schmid

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 20% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Systembeschreibung in der s-Ebene, Betrag, Phase</li> <li>• Einfache Filterschaltungen</li> <li>• Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität</li> <li>• Impulsantwort, Sprungantwort, Differentialgleichung, Faltung</li> <li>• Komplexe Fourierreihe, komplexes Fourierintegral</li> <li>• Differenzgleichung, z-Transformation</li> <li>• Zeitdiskrete Systeme, Digitale Filter</li> </ul>

• Stochastische Signale, Systeme
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundiertes Wissen zur Signaldarstellung im Zeitbereich</li><li>• Fundiertes Wissen zur Signaldarstellung im Spektralbereich</li><li>• Fundiertes Wissen zur Systembeschreibung im Zeitbereich</li><li>• Fundiertes Wissen zur Systembeschreibung im Spektralbereich</li><li>• Fähigkeit zur Erstellung einfacher analog. und digit. Filterschaltungen</li><li>• Grundlegende Kenntnis der Darstellung stochastischer Signale</li><li>• Fähigkeit zur Analyse stochastischer Signale</li></ul>
Angebote Lehrunterlagen
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Ohm, Lüke: Signalübertragung, Springer, 2010 Girod, Rabenstein, Stenger: Einf. in die Systemtheorie, Teubner, 2007 Scheithauer: Signale und Systeme, Teubner, 2005 v. Grünigen: Digitale Signalverarbeitung, Hanser, 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Angewandte Elektrodynamik		35
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
4. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Angewandte Elektrodynamik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Angewandte Elektrodynamik		35
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Angewandte Elektrodynamik	AED	35
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	4. Semester	deutsch	Prof. Dr. Klaus Wolf

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner, Skripten, Bücher, Formelsammlungen

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatische Felder</li> <li>• Magnetostatische Felder</li> <li>• Stationäres Strömungsfeld</li> <li>• Zeitlich veränderliche Felder</li> <li>• Wellengleichung</li> <li>• Wellenausbreitung in Medien</li> <li>• Wellenleiter (Koaxialkabel, Hohlleiter, Microstrip, Lichtwellenleiter)</li> </ul>

• Antennen als Wellentypwandler
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Beschreibung von statischen, stationären und dynamischen elektrischen und magnetischen Feldern</li><li>• Kenntnis der Wellengleichung im Zeit- und Frequenzbereich</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von TEM-Wellen in unterschiedlichen Medien</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von Wellenformen in Wellenleitern</li><li>• Kenntnis der Beschreibung von Antennen als Wellentypwandlern</li><li>• Fertigkeit die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen in unterschiedlichen Medien zu beurteilen und zu berechnen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
nicht programmierbarer Taschenrechner, Skripten, Bücher, Formelsammlungen
Literatur
Zinke/Brunswig;Hochfrequenztechnik, Springer, 2000
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Signale und Systeme		36
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Manfred Zollner	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	9 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
Allgemein: Vorlesung Signaldarstellung	Allgemein: Vorlesungen GE, SD, MA  Für Vorlesung Signale und Systeme: Grundlagen Elektrotechnik 1-3 (GE1, BA- EI, 5 / GE2, BA-EI, 6 / GE3, BA-EI, 12), Signaldarstellung (SD, BA-EI, 34), Mathematik 1-3 (MA1, BA-EI, 1.1 / MA2, BA-EI, 1.2 / MA3, BA-EI, 10)  Für Praktikum Signalverarbeitung: Vorlesung Signaldarstellung (SD): BA-EI, 34, Vorlesung Signalverarbeitung (SV): BA-EI, 36.1

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Signalverarbeitung	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Signalverarbeitung	Pflicht	4 SWS	4 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen der Signal- und Systemtheorie</li> <li>• Analoge und digitale Systeme</li> </ul>
Lernziele
Fähigkeit, analoge und digitale Systeme zu analysieren und zu entwerfen

Modulname		Modulcode
Signale und Systeme		36
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Signalverarbeitung	SV	36.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Manfred Zollner	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Manfred Zollner

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skriptum, Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 15% Übungsanteil  Ergänzendes Praktikum Signalverarbeitung (PSV): BA-EI, 36.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromechanische Systeme</li> <li>• Systemanalyse</li> <li>• Analoge Filter erster, zweiter und höherer Ordnung</li> <li>• Digitale Filter erster, zweiter und höherer Ordnung</li> <li>• Rauschen als Stör- und Testsignal</li> <li>• Dynamischer Lautsprecher als Zwei- und Vierpol</li> <li>• Diskrete Fouriertransformation, Fourier-Fenster</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• RC-, Bessel-, Butterworth-, Tschebyscheff-I-, Tschebyscheff-II-Filter</li><li>• Cauer-Filter, Frequenz-Transformationen</li><li>• Systemdynamik, Optimierungsstrategien für die Dynamik</li><li>• Digitale ARMA-Filter, Bilinear-Transformation, Invarianztransformationen</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundiertes Wissen über die grundlegenden Verfahren der Systemtheorie</li><li>• Fähigkeit, Zeit-/Spektraltransformationen auszuführen</li><li>• Fähigkeit, Filter zu analysieren und zu synthetisieren</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skriptum, Übungen
Lehrmedien
Tafel, Rechner / Beamer
Literatur
Mildenberger O., System und Signaltheorie, Vieweg, 1989  Zollner, M., Elektroakustik, Springer, 1998
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Signale und Systeme		36
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Signalverarbeitung	PSV	36.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Kuczynski Prof. Dr. Manfred Zollner	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium		deutsch	Prof. Dr. Manfred Zollner

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
4h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Klausur, Dauer: 120min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Praktikum
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge und digitale Systeme</li> <li>• Korrelation</li> <li>• AD- und DA-Wandler</li> <li>• Signalanalyse und -synthese</li> <li>• Spektralanalyse von Rauschsignalen und von Impulsen</li> <li>• Addition kohärenter und inkohärenter Signale</li> <li>• Zeit- und Spektralanalyse von Sprachsignalen</li> <li>• Terzanalyse von stochastischen Signalen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Auto- und Kreuzkorrelation von determinierten und stochastischen Signalen</li><li>• Signalen, Histogramme von Multitonsignalen</li><li>• Quantisierungsfehler bei der Wertdiskretisierung, Spektren hierzu</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse zur praktischen Signalanalyse</li><li>• gemeinsames Vorbereiten der Versuche in Gruppenarbeit</li><li>• Fähigkeit zur Bewertung gemessener Daten</li><li>• Fähigkeit, Ergebnisse zu präsentieren</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsanleitungen
Lehrmedien
Versuchsaufbauten
Literatur
Mildenberger, O.: System- und Signaltheorie, Vieweg, 1989
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Kommunikationssysteme 1		37
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Peter Kuczynski	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	10 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Informationstheorie und Codierung: 1. Studienabschnitt  Für Vorlesung Digitale Mobilkommunikation: 1. Studienabschnitt und Vorlesung Signaldarstellung (SD, BA-EI, 34)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Informationstheorie und Codierung	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Digitale Mobilkommunikation	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Informationstheorie und der Codierung</li> <li>• Grundlagen der digitalen Nachrichtenübertragung und der Mobilkommunikation</li> </ul>
Lernziele
Fundiertes Wissen über die digitale Informationsübertragung, die Codierung und die mobile Kommunikation

Modulname		Modulcode
Kommunikationssysteme 1		37
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Informationstheorie und Codierung	IC	37.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Kuczynski	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Kuczynski

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine, außer ein Taschenrechner mit eingeschränktem Funktionsumfang

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe der Informationstheorie (z.B. Entropie, Redundanz, Transinformation) und deren Bedeutung</li> <li>• diskrete und kontinuierliche Informationsquellen</li> <li>• Übertragungskanäle (z.B. DMC, AWGN)</li> <li>• Maximum-Likelihood-Entscheidung</li> <li>• gedächtnisbehaftete und gedächtnislose Informationsquellen</li> <li>• Markoff-Quelle erster Ordnung</li> <li>• Quellcodierung (ausgewählte Beispiele und Verfahren)</li> </ul>

- Huffmann-Codierung
- Kanalcodierung und Decodierung
- Hamming-Codes, zyklische Codes, Faltungscodes
- Kanalkapazität (Definition, Bedeutung, Berechnung, Beispiele)
- Hauptsätze von Shannon

#### Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse grundlegender Begriffe der Informationstheorie
- Fundiertes Wissen über grundlegende Prinzipien der Quellcodierung
- Kenntnisse grundlegender Quellcodierungsverfahren
- Fundiertes Wissen über grundlegende Prinzipien der Kanalcodierung
- Kenntnisse grundlegender Kanalcodierungsverfahren
- Kenntnisse der Hauptsätze von Shannon über die Kanalcodierung und die Quellcodierung
- Fähigkeit optimale Entscheidungsverfahren anzuwenden
- Kenntnisse der Modellierung gedächtnisloser und gedächtnisbehafteter Quellen
- Kenntnisse grundlegender Kanalmodelle

#### Angebotene Lehrunterlagen

kripte, Übungen, Literaturliste

#### Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Firoz Kaderalli: Digitale Kommunikationstechnik I, Vieweg 1991

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Kommunikationssysteme 1		37
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Digitale Mobilkommunikation	DMK	37.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Kuczynski	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Peter Kuczynski

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine, außer ein Taschenrechner mit eingeschränktem Funktionsumfang

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Prinzipien der mobilen Kommunikation;</li> <li>• Zugriffsverfahren in mobilen Kommunikationssystemen: TDMA, FDMA, CDMA, SDMA;</li> <li>• das zellulare Konzept, Sektorisierung;</li> <li>• Transformation von HF-Signalen in das Basisband;</li> <li>• Funkübertragung und deren Modellierung (Simulation mit Matlab);</li> <li>• Diversity-Konzepte, Frequenzsprungverfahren, ausgewählte Verfahren der Binärsignalübertragung: signalangepasstes (matched) Filter</li> <li>• 1. Nyquist-Kriterium, Spread-Spectrum-Übertragung, Anwendung orthogonaler Signale, Interleaving, Empfängerkonzepte (z.B. RAKE Receiver);</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• ausgewählte Modulationsverfahren: CPFSK, MSK, GMSK</li><li>• Architekturen von Mobilfunkstandards (z.B. GSM, UMTS)</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse des Zugriffs in mobilen Kommunikationssystemen</li><li>• Kenntnisse der Transformation und Verarbeitung im Basisband</li><li>• Kenntnisse der Funkübertragung und der zellularen Konzepte</li><li>• Kenntnisse der Verfahren zur Verbesserung der Funkqualität</li><li>• Kompetenz, die Theorie des signalangepassten Filters in der Nachrichtenübertragung anzuwenden</li><li>• Fundiertes Wissen über die Informationsübertragung mit orthogonalen Signalen</li><li>• Kenntnisse spezieller Modulationsverfahren</li><li>• Kenntnisse spezieller Empfängerkonzepte</li><li>• Kenntnisse der Architekturen von Funkkommunikationssystemen (z.B. GSM, UMTS)</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skripte, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer, Simulationssoftware
Literatur
K.D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, 2. und 4. Auflage, Teubner 1999 und 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Übertragungssysteme		38
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Thomas Fuhrmann	Elektro- und Informations- technik	WS 10/11

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6.+7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	9 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Für Vorlesung Übertragungstechnik: 1. Studienabschnitt  Für Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik: 1. Studienabschnitt, Vorlesungen Angewandte Elektrodynamik (AED, BA-EI, 35), Hochfrequenztechnik (HFT, BA-EI, 39), Übertragungstechnik (UT, BA-EI, 38.1)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Übertragungstechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS
2.	Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik	Pflicht	4 SWS	4 ECTS

Lerninhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen von Übertragungssystemen</li> <li>• Berechnungen von Übertragungssystemen und deren Kenngrößen</li> <li>• Praktische Untersuchungen an Übertragungssystemen</li> <li>• Gebräuchliche Modulationsverfahren und deren Anwendung in Systemen</li> </ul>
Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische und praktische Kenntnisse der gängigsten Modulationsverfahren und Übertragungssysteme</li> </ul>



- Kenntnisse der wesentlichen übertragungstechnischen Größen und Kompetenz anhand dieser Baugruppen und Verfahren zu qualifizieren
- Gemeinsames Vorbereiten von Praktikumsversuchen in Gruppen
- Kommentierung der Versuchsergebnisse
- Dokumentation und Präsentation der Versuchsergebnisse
- Diskussion kontroverser Lösungsansätze

Modulname		Modulcode
Übertragungssysteme		38
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Übertragungstechnik	UT	38.1
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Klaus Wolf Prof. Dr. Thomas Fuhrmann	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Thomas Fuhrmann

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner, selbstgeschriebene Formelsammlung

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, ca. 20% Übungen
Ergänzendes Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik (PHU): BA-EI, 38.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Übertragungstechnik</li> <li>• Physikalische Übertragungsmedien, deren Eigenschaften, Anwendungsbereiche und Einsatzgrenzen</li> <li>• Modulationsverfahren und deren Eigenschaften</li> <li>• Elektronische Schaltungen zur Modulation und Demodulation</li> <li>• Berechnung der Kanalkapazität unter Berücksichtigung von Rauschen</li> <li>• Beispiele ausgewählter Übertragungssysteme und deren Einsatzbereiche</li> </ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)

- Kenntnisse der Übertragungsmedien und Kompetenz der Auswahl eines geeigneten Übertragungsmediums für eine spezifische Aufgabe
- Kenntnisse der Modulationsverfahren und Kompetenz der Auswahl eines geeigneten Modulationsverfahrens bei einem gegebenen Übertragungskanal
- Kenntnisse der wesentlichen übertragungstechnischen Größen und Kompetenz anhand dieser Baugruppen und Verfahren zu qualifizieren

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Literaturliste

#### Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer

#### Literatur

Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner, 4. Auflage, 2008

Werner: Nachrichten-Übertragungstechnik, Vieweg, 1. Auflage, 2006

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Übertragungssysteme		38
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik	PHU	38.2
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Peter Schmid Prof. Dr. Roland Schiek Prof. Dr. Thomas Fuhrmann Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Thomas Fuhrmann

Lehrumfang	Credits
4 SWS	4 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
Klausur, Dauer: 120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Klausur: Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner

Lehrform
Praktikum
Inhalte
Folgende Themengebiete sollen durch Studentenversuche vertieft werden:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCM Messtechnik</li> <li>• Wellenausbreitung in Wellenleitern/Hohlleitern</li> <li>• Leitungstheorie/Impulse auf Leitungen/Koaxialleitung</li> <li>• Messtechnische Charakterisierung von Bauelementen bei hohen Frequenzen/S-Parameter/Netzwerkanalysator</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Breitbandige Übertragungssysteme</li><li>• WLAN-Übertragung und -Messtechnik</li><li>• Optische Übertragungsverfahren</li><li>• Spektralanalyse</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vertiefung der in Hochfrequenz- und Übertragungstechnik vermittelten Kenntnisse</li><li>• Übertragungstechnische Charakterisierung von Bauelementen/Leitungen bei hohen Frequenzen</li><li>• gemeinsames Vorbereiten in Gruppen</li><li>• Kommentierung der Ergebnisse</li><li>• Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse</li><li>• Diskussion kontroverser Lösungsansätze</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsanleitung, Literaturliste, Skripten zu den zugrundeliegenden Vorlesungen
Lehrmedien
Versuchsaufbauten
Literatur
Meinke-Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1986
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Hochfrequenztechnik		39
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt, Angewandte Elektrodynamik (AED, BA-EI, 35)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Hochfrequenztechnik	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Hochfrequenztechnik		39
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Hochfrequenztechnik	HFT	39
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Klaus Wolf	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Klaus Wolf

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer: 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
nicht programmierbarer Taschenrechner, alles

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, 10-15% Übungsanteil  Ergänzendes Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik (PHU): BA-EI, 38.2
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetische Wellenausbreitung (Frequenzbereiche, Ausbreitung)</li> <li>• Leitungstheorie und Smith-Diagramm</li> <li>• Zweitorparameter (Z, Y, H, Ketten)</li> <li>• S-Parameter</li> <li>• Netzwerkanalysator</li> <li>• Leistungsmessung bis zu höchsten Frequenzen</li> <li>• Frequenzmessung bis zu höchsten Frequenzen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Ideale und Reale Bauelemente</li><li>• Schwingkreise und Resonatoren</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntniss der Wellenausbreitungsrandbedingungen</li><li>• Fertigkeit im Smith-Diagramm Transformationswege zu berechnen</li><li>• Kenntnis der Methoden Leistung und Frequenz in der HFT zu messen</li><li>• Kenntnis der Eigenschaften von Bauelementen im HF-Bereich</li><li>• Fertigkeit Leitungsbauelemente zu beurteilen und auszuwählen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Literaturliste
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer
Literatur
Detlefsen/Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg, 2006
Weitere Informationen zur Veranstaltung



Modulname		Modulcode
Akustische Kommunikation		40
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Manfred Zollner	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
6. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	Signaldarstellung (SD, BA-EI, 34)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Akustische Kommunikation	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Akustische Kommunikation		40
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Akustische Kommunikation	AK	40
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Manfred Zollner	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	6. Semester	deutsch	Prof. Dr. Manfred Zollner

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 min
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skriptum, Taschenrechner

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, kein Übungsanteil
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schallfelder, Schallwellen</li> <li>• Elektroakustische Wandler</li> <li>• Ebene Welle, Kugelwelle, Wellenreflexion, Wellenausbreitung</li> <li>• Schallleistung, Schallintensität, Schallpegel, Schalldruck</li> <li>• Kolbenmembran: Quell- und Lastimpedanz, Schallabstrahlung</li> <li>• Bündelung, Richtungsfaktor, Richtungsmaß, Bündelungsmaß</li> <li>• Die Linienquelle mit endlich vielen / unendlich vielen Quellen</li> <li>• Impedanzanpassung durch Hornsysteme, Exponentialhorn</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachhallzeit, Hallradius, Schallabsorber, Absorptionsgrad</li><li>• Lautheit, Tonhöhe, Schärfe, Rauigkeit, Schwankungsstärke</li></ul>
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse der Grundlagen der Akustik</li><li>• Fähigkeit, Lautsprecher zu dimensionieren</li><li>• Fähigkeit, Schallfelder zu berechnen</li><li>• Fähigkeit, Sprachqualität zu beurteilen</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Buch, Skriptum
Lehrmedien
Tafel, Rechner
Literatur
Zollner, M., Elektroakustik, Springer, 1998
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode
Kommunikationssysteme 2		41
Modulverantwortliche/r	Fakultät	Letzte Änderung
Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Informations- technik	SS 2010

Zuordnung zum Studiengang
Elektro- und Informationstechnik
Elektro- und Informationstechnik Duales Studium

Vorgesehenes Studiensemester	Studienabschnitt	Modultyp	Credits
7. Semester	2. Studienabschnitt	Pflicht	5 ECTS

Voraussetzungen	Vorkenntnisse
keine	1. Studienabschnitt

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Lehrumfang	Credits
1.	Kommunikationssysteme 2	Pflicht	4 SWS	5 ECTS

Lerninhalt
siehe Folgeseite
Lernziele
siehe Folgeseite

Modulname		Modulcode
Kommunikationssysteme 2		41
Veranstaltungsname	Kurzbezeichnung	Veranstaltungscode
Kommunikationssysteme 2	KS	41
Lehrende/r	Fakultät	Belegungstyp
Prof. Dr. Mathias Bischoff	Elektro- und Infor- mationstechnik	Pflicht

Betroffene Studiengänge	Regelsemester	Sprache	Modulverantwortlicher
Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik Duales Studium	7. Semester	deutsch	Prof. Dr. Mathias Bischoff

Lehrumfang	Credits
4 SWS	5 ECTS
Vor- und Nachbereitung	
5h/Woche	

Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Lehrform
Seminaristischer Unterricht: 10-15% Übungsanteil
Inhalte
Strukturierung von Netzen, Funktionsweise von Netzknoten, Vielfachzugriffsverfahren, Sicherung von Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, Netzkopplung, Signalisierung, Warteraumtheorie, Ende-zu-Ende-Transport, Applikationsdienste, Netzmanagement
Lernergebnisse / Kompetenzen (learning outcomes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Funktionsweise moderner Telekommunikationsnetze</li> <li>• Verständnis der Strukturierungsmethoden in der Telekommunikation</li> <li>• Kenntnis gängiger Protokolle</li> <li>• Kenntnis der Dimensionierungsverfahren von Netzen und Systemen</li> </ul>
Angebotene Lehrunterlagen

Skript
Lehrmedien
Overheadprojektor
Literatur
Tanenbaum, Computer Networks. Pearson, 2003  Bossert und Breitbach, Digitale Netze. Teubner, 1999
Weitere Informationen zur Veranstaltung