

Modulhandbuch

für B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik (BPO 2014)

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik umfasst 180 Leistungspunkte (CP).

Studienverlaufsplan: Der Studienverlaufsplan stellt eine Empfehlung für den Ablauf des Studiums dar. Module können von den Studierenden in einer anderen Reihenfolge besucht werden.

Σ 180 CP (Creditpoint)		Pflichtbereich, P = Pflichtmodul						Wahlpflichtbereich, WP=Wahlpflichtmodul Und Wahlbereich, W= Wahlmodul		
3. Jahr	6. Sem., 30 CP	Bachelorarbeit P/12 CP				Vertiefungspraktikum (Block) P/2 CP		Wahlpflichtbereich Elektrotechnisches Wahlpflichtfach WP/16 CP (davon 12 CP im 6. Sem. und 4 CP im 5. Sem.)		Wahlbereich gemäß § 2 (2) 4 CP/W
	5. Sem., 30 CP					Vertiefungsprojekt P/8 CP			Grundlagen I, WP/4 CP+ Grundlagen II, WP/4 CP+ Grundlagen III, WP/4 CP	Grundlagenpraktikum I, WP/3 CP + Grundlagenpraktikum II, WP/3 CP
2. Jahr	4. Sem., 28 CP	Grundlagen der Elektrotechnik B, P/11 CP Teil 2 (4)	Theoretische Elektrotechnik P/ 9 CP	Systemtheorie, P/ 10 CP Teil 2 (6)	ET Projekt P/2 CP	Grundlagenlabor E-Technik, P/6 CP Teil 2 (3)				Wahlbereich § 2 (2) 4 CP/W
	3. Sem., 32 CP	Grundlagen der Elektrotechnik B, P/CP s. Teil 2 ; Teil 1 (7)	Höhere Mathematik III P/10 CP	Systemtheorie, P/CP s. Teil 2 Teil 1 (4)	Halbleiterbauelemente + Schaltungen, P/ 8 CP	Grundlagenlabor E-Technik, CP s. Teil 2 Teil 1 (3)				
1. Jahr	2. Sem., 30 CP	Grundlagen der Elektrotechnik A, P/12 CP Teil 2, (6)	Höhere Mathematik II; P/10 CP	Grundlagen der Informatik, P/8 CP Teil 2 (4)	Werkstoffe der Elektrotechnik P/4 CP	Physik für E-Techniker, P/12 CP Teil 2 (4)	Physikalisches Praktikum für E-Techniker P/4 CP, Teil 2 (2)			
	1. Sem., 30 CP	Grundlagen der Elektrotechnik A, P/ CP s. Teil 2 Teil 1 (6)	Höhere Mathematik I; P/10 CP	Grundlagen der Informatik P/ CP s. Teil 2 Teil 1 (4)		Physik für E-Techniker, P/CP s. Teil 2 Teil 1 (8)	Physikalisches Praktikum für E-Techniker,; P/ CP s. Teil 2 Teil 1 (2)			

CP: Credit Points, P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul

Ergänzende Angabe für Module mit Teilprüfung

K.-Ziffer	Modulbezeichnung	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung CP bei Teilprüfung	PL / SL (Anzahl)
	Grundlagen der Elektrotechnik B	11	TP	Elektromagnetische Energieumwandlung, 7 CP (Wintersemester)	1 PL
				Elektrische Messtechnik, 4 CP (Sommersemester)	1 PL

K.-Ziffer: Kennziffer, CP: Credit Points, MP: Modulprüfung, TP: Teilprüfung, KP: Kombinationsprüfung (bestehend aus Prüfungs- und Studienleistungen), PL: Prüfungsleistung (= benotet), SL: Studienleistung (= unbenotet)

Übersicht nach Modulgruppen

1. Pflichtbereich

1. 1. Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik

Der Bereich Grundlagen umfasst 40 Leistungspunkte (CP)

GDE-A : Grundlagen der Elektrotechnik A (12 CP, 10 SWS).....	7
GDE-B : Grundlagen der Elektrotechnik B (11 CP, 9 SWS).....	10
GDI : Grundlagen der Informatik (8 CP, 4 SWS).....	13
TET : Theoretische Elektrotechnik (9 CP, 5 SWS).....	15

1. 2. Mathematisch - naturwissenschaftliche Grundlagen

Der Bereich Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen umfasst 42 Leistungspunkte (CP)

HM1 : Höhere Mathematik I (10 CP, 8 SWS).....	18
HM2 : Höhere Mathematik II (10 CP, 8 SWS).....	20
HM3 : Höhere Mathematik III (10 CP, 8 SWS).....	22
PhyE : Physik für E-Techniker (12 CP, 9 SWS).....	24

1. 3. Kernfächer

Der Bereich der Kernfächer umfasst 22 Leistungspunkte (CP)

HauS : Halbleiterbauelemente und Schaltungen (8 CP, 6 SWS).....	27
SysTh : Systemtheorie (10 CP, 8 SWS).....	30
WdE : Werkstoffe der Elektrotechnik (4 CP, 3 SWS).....	33

2. Wahlpflichtbereich

2. 1. Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Der Bereich Elektrotechnisches Wahlpflichtfach umfasst 16 Leistungspunkte (CP)

DHDL : Entwurfsverfahren mit Hardwarebeschreibungssprachen / Design Methodologies with Hardware Description Languages (4 CP, 3 SWS).....	35
DSE : Digitale Signalverarbeitung in der Elektrischen Energietechnik (4 CP, 3 SWS).....	38
DSI : Digitale Signalverarbeitung in der Informationstechnik (4 CP, 3 SWS).....	40
EC : Embedded Controller (4 CP, 3 SWS).....	42
ED : Electrodynamics (4 CP, 3 SWS).....	44

EPA : Einführung in die Prozessautomatisierung (4 CP, 3 SWS).....	46
GDM : Grundlagen der Modellbildung (4 CP, 3 SWS).....	49
GIS : Grundlagen integrierter Schaltungen (4 CP, 3 SWS).....	51
LT : Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie (4 CP, 3 SWS).....	53
PNT : Praktische Anwendungen in der Nachrichtentechnik (4 CP, 3 SWS).....	55
REQ : Regenerative Energiequellen (4 CP).....	57

2. 2. Grundlagen I-III

Im Wahlpflichtbereich Grundlagenmodule I - III müssen 3 Module mit insgesamt 12 Leistungspunkten (CP) studiert werden

GDT : Grundlagen der Digitaltechnik (4 CP, 3 SWS).....	59
GEE : Grundlagen der elektrischen Energietechnik (4 CP, 3 SWS).....	62
GNT : Grundlagen der Nachrichtentechnik (4 CP, 3 SWS).....	64
GRT : Grundlagen der Regelungstechnik (4 CP, 3 SWS).....	66
IMT : Grundlagen der Technologie (4 CP, 3 SWS).....	68

3. General Studies (ET)

3. 1. Pflichtmodule

PhyE-P : Physikalisches Praktikum I+II (4 CP, 3 SWS).....	70
GET : Grundlagenlabor Elektrotechnik I+II (6 CP, 2 SWS).....	72
ETP : E-Technik Projekt (2 CP, 2 SWS).....	74
PBSc : Vertiefungsprojekt (8 CP, 6 SWS).....	76
VPB : Vertiefungspraktikum Block (2 CP).....	79

3. 2. Grundlagenpraktika I + II

Es müssen 2 Module mit insgesamt 6 CP belegt werden.

GDT-P : Digitaltechnik Grundlagenpraktikum (3 CP, 2 SWS).....	81
GEE-P : Grundlagenlabor Elektrische Energietechnik (3 CP).....	83
GNT-P : Nachrichtentechnik Grundlagenpraktikum (3 CP, 2 SWS).....	85
GRT-P : Grundlagenlabor Regelungstechnik (3 CP, 3 SWS).....	87

3. 3. Wahlbereich

Der Wahlbereich umfasst Allgemeine General Studies, Fachbereichsübergreifende Angebote der Universität Bremen oder Angebote des Fachbereich 1 im Umfang von 8 Leistungspunkten (CP).

Das Angebot des jeweiligen Semesters wird im Lehrveranstaltungsverzeichnis ausgewiesen. Dieses Handbuch enthält lediglich eine Auswahl an ET/IT-Wahlmodulen des FB1.

EfET : Englisch für Elektrotechnik (3 CP, 2 SWS).....	89
EnWi : Energiewirtschaft (4 CP, 2 SWS).....	90

4. Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit und das Kolloquium umfassen 12 Leistungspunkte (CP).

4. 1. Bachelorarbeit und Kolloquium

ThsBSc : Bachelorarbeit Kolloquium (12 CP).....	92
---	----

Alphabetische Modulliste

01-15-04 DHDL : Entwurfsverfahren mit Hardwarebeschreibungssprachen / Design Methodologies with Hardware Description Languages.....	35
01-15-04 DSE : Digitale Signalverarbeitung in der Elektrischen Energietechnik.....	38
01-15-04 DSI : Digitale Signalverarbeitung in der Informationstechnik.....	40
01-15-04 EC : Embedded Controller.....	42
01-15-04 ED : Electrodynamics.....	44
01-15-04 EPA : Einführung in die Prozessautomatisierung.....	46
01-15-04 ETP : E-Technik Projekt.....	74
01-15-04 EnWi : Energiewirtschaft.....	90
01-15-04 GDE-A : Grundlagen der Elektrotechnik A.....	7
01-15-04 GDE-B : Grundlagen der Elektrotechnik B.....	10
01-15-04 GDI : Grundlagen der Informatik.....	13
01-15-04 GDM : Grundlagen der Modellbildung.....	49
01-15-04 GDT : Grundlagen der Digitaltechnik.....	59
01-15-04 GDT-P : Digitaltechnik Grundlagenpraktikum.....	81
01-15-04 GEE : Grundlagen der elektrischen Energietechnik.....	62
01-15-04 GEE-P : Grundlagenlabor Elektrische Energietechnik.....	83
01-15-04 GET : Grundlagenlabor Elektrotechnik I+II.....	72
01-15-04 GIS : Grundlagen integrierter Schaltungen.....	51
01-15-04 GNT : Grundlagen der Nachrichtentechnik.....	64
01-15-04 GNT-P : Nachrichtentechnik Grundlagenpraktikum.....	85
01-15-04 GRT : Grundlagen der Regelungstechnik.....	66
01-15-04 GRT-P : Grundlagenlabor Regelungstechnik.....	87
01-15-04 HM1 : Höhere Mathematik I.....	18
01-15-04 HM2 : Höhere Mathematik II.....	20
01-15-04 HM3 : Höhere Mathematik III.....	22
01-15-04 HauS : Halbleiterbauelemente und Schaltungen.....	27
01-15-04 IMT : Grundlagen der Technologie.....	68
01-15-04 LT : Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie.....	53
01-15-04 PBSc : Vertiefungsprojekt.....	76

Inhaltsverzeichnis

01-15-04 PNT : Praktische Anwendungen in der Nachrichtentechnik.....	55
01-15-04 PhyE : Physik für E-Techniker.....	24
01-15-04 PhyE-P : Physikalisches Praktikum I+II.....	70
01-15-04 REQ : Regenerative Energiequellen.....	57
01-15-04 SysTh : Systemtheorie.....	30
01-15-04 TET : Theoretische Elektrotechnik.....	15
01-15-04 ThsBSc : Bachelorarbeit Kolloquium.....	92
01-15-04 VPB : Vertiefungspraktikum Block.....	79
01-15-04 WdE : Werkstoffe der Elektrotechnik.....	33
01-15-04-EfET : Englisch für Elektrotechnik.....	89

Modul 01-15-04 GDE-A: Grundlagen der Elektrotechnik A

Fundamentals of Electrical Engineering A

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Es werden Kenntnisse der Schulmathematik und der Schulphysik vorausgesetzt. Zu jedem Thema wird kurz in die erforderlichen mathematischen Werkzeuge eingeführt.

Lerninhalte:**Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil I**

- Der elektrische Gleichstrom: Stromstärke, Potential, Spannung, Arbeit, Leistung, Zählpeilsysteme, Ohmscher Widerstand
- Gleichstromnetzwerke: Lineare aktive und passive Zweipole, Kirchhoffsche Regeln, Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Leistungsanpassung
- Berechnung elektrischer Netzwerke: Netzwerkvereinfachung, Überlagerungsprinzip, Ersatzzweipole, Linear unabhängige Netzwerkgleichungen, Maschenstromverfahren, Knotenpotentialverfahren, Lösungsverfahren
- Elektrothermische Analogien: Analogien Definitionen, Wärmetransportmechanismen, Berechnung einfacher Anordnungen
- Das elektrische Feld: Grundlagen der Berechnung vektorieller Feldgrößen, Coulombsches Gesetz, Elektrische Feldstärke, Potential, Felder einfacher Ladungsverteilungen, Elektrische Verschiebungsdichte, Kondensator und Kapazität, Arbeit und Energie, Elektrostatische Kräfte
- Das stationäre Strömungsfeld: Feldgleichungen, Leistungsdichte, Berechnungen von Feldern einfacher Symmetrie, Ableitung der Kirchhoffschen Regeln aus den Feldgleichungen

Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil II

- Das magnetische Feld stationärer Ströme: Magnetische Feldgrößen, Kraftwirkung, Drehmoment, Durchflutungsgesetz, Magnetischer Fluss, Satz vom Hüllenfluss, Materie im Magnetfeld, magnetischer Kreis
- Zeitlich veränderliche Felder: Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Induktivität, Gegeninduktivität, Energie im Magnetfeld
- Wechselstromlehre: Zeitabhängige Ströme und Spannungen, Eingeschwungene Sinusströme und -spannungen in linearen RLC-Netzen, Resonanz in RLC-Schaltungen, Leistung eingeschwungener Wechselströme und -spannungen, Transformator im eingeschwungenen Zustand, Vierpole

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

Es wird ein Bonuspunktesystem angeboten:

Teilnahmeberechtigt an den Bonusprüfungen sind nur Studierende des 1. und 2. Fachsemesters. Eine Wiederholung von Bonusprüfungen oder Nachholung von versäumten Bonusprüfungen ist nicht möglich. Der studienbegleitend erworbene Bonus wird auf das Prüfungsergebnis der schriftlichen Modulprüfung nur nach dem 2. Fachsemester oder die Wiederholungsprüfung im 3. Fachsemester angerechnet. Bei später abgelegten Prüfungen ist für die Modulnote ausschließlich das Ergebnis dieser Modulprüfung maßgebend, d.h. ein möglicher erworbener Bonus aus dem 1. und 2. Fachsemester ist nicht mehr anrechnungsfähig.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- einfache Gleichstromnetzwerke mit aktiven und passiven Zweipolen berechnen
- Netzwerkberechnungsverfahren anwenden und komplexere Gleichstromnetzwerke berechnen
- elektrische Felder, Kapazität, Energie und Arbeit für ausgewählte Geometrien berechnen
- stationäre Strömungsfelder für ausgewählte Geometrien berechnen
- stationäre magnetische Felder und einfache magnetische Kreise berechnen
- Induktivität, Gegeninduktivität und die magnetische Energie einfacher Anordnungen berechnen und das Induktionsgesetz anwenden
- einfache Wechselstromschaltungen und Wechselstromnetzwerke berechnen
- Transformatorgleichungen und Vierpolgleichungen anwenden

Workloadberechnung:

Das Modul ist in im 1. und 2. Semester zu belegen und besteht aus 2 Veranstaltungen pro Semester zu je 6 SWS und je 4 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

140 Arbeitsstunden (10 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

112 Arbeitsstunden (8 h/Woche x 14 Wochen)

Übungsbearbeitung:

70 Arbeitsstunden

Prüfungsvorbereitung:

38 Arbeitsstunden

Insgesamt: 360 Arbeitsstunden

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Dauer: 2 Semester
Modul gültig seit: WiSe 12/13	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 12 / 360 Stunden	SWS: 10 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Portfolio	Schriftliche Prüfung; Studienbegleitende Bonusprüfungen möglich, s.o.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDE-A1-V Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDE-A2-V Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDE-A1-Ü Übung zur Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDE-A2-Ü Übung zur Grundlagen der Elektrotechnik A, Teil II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GDE-B: Grundlagen der Elektrotechnik B

Fundamentals of Electrical Engineering B

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

- Gleich- und Wechselstromlehre
- Grundkenntnisse über magnetische Felder

Lerninhalte:

Elektromagnetische Energiewandlung

- Drehstromsysteme
- Einphasentransformatoren, Drehstromtransformatoren
- Fouriersche ReihenElektromechanische Energiewandlungssysteme
- Elektromagnetische Kraftbildung
- Berechnung magnetischer Kreise
- Erzeugung von Drehfeldern mit ruhenden Wicklungen
- Stationärer Betrieb von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen

Elektrische Messtechnik

- Messung von Strom und Spannung
- Messung von Impedanzen
- Analoge Messverstärker
- Digitale Messtechnik

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache magnetische Kreise selbständig berechnen, elektromagnetische Kräfte in elektrischen Maschinen bestimmen,

- Drehstromsysteme im stationären Betrieb analysieren,
- anhand der stationären Betriebseigenschaften die inneren Größen von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen bestimmen,
- den Betrieb einfacher elektrischer Systeme mit stationär sinusförmigen und nicht-sinusförmigen Strömungen und Spannungen analysieren.

Ziele der Vorlesung:

- Bewerten, ob eine Messanordnung für eine Aufgabe geeignet ist
- Für eine gegebene Messaufgabe eine Messanordnung entwerfen sowie die Messungen planen, durchführen und bewerten.

Workloadberechnung:

11 Kreditpunkte, 330h mit folgender Aufteilung

Elektromagnetische Energiewandlung: 7 Kreditpunkte, 210 h

- Präsenzzeit: 70 h (5 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 42 h (3 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 98 h

Elektrische Messtechnik 4 Kreditpunkte, 120 h

- Präsenzzeit: 56 h (4 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 14 h (1 h/Woche x 14 Wochen.)
- Bearbeitung von Übungsblättern: 18 h (1,5 h/Wo. x 12 Wo.)
- Prüfungsvorbereitung: Prüfung: 32 h

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik Prof. Dr. Walter Lang
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Dauer: 2 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 11 / 330 Stunden	SWS: 9 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulteilprüfung Elektromagnetische Energiewandlung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Modulteilprüfung
Prüfungstyp: Modulteilprüfung Elektrische Messtechnik	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Modulteilprüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-EME-V Vorlesung Elektromagnetische Energiewandlung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulteilprüfung Elektromagnetische Energiewandlung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-EME-Ü Übung Elektromagnetische Energiewandlung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulteilprüfung Elektromagnetische Energiewandlung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-EM-V Vorlesung Elektrische Messtechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulteilprüfung Elektrische Messtechnik
Lehrveranstaltung:	01-15-04-EM-Ü Übung Elektrische Messtechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulteilprüfung Elektrische Messtechnik

Modul 01-15-04 GDI: Grundlagen der Informatik

Fundamentals in Computer Science

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Grundlagen Rechnerarchitekturen
- Grundlagen der Programmierung
- Einführung in eine Programmiersprache
- Einführung Betriebssysteme
- Abstrakte Datentypen und Algorithmik
- Prozesse, Kommunikation und Protokolle

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Abläufe in Rechnern sowie die Kommunikation zwischen Rechnern. Zusätzlich können die Studierenden Programme in einer Programmiersprache unter Berücksichtigung von Programmier- und Dokumentationsregeln anfertigen.

Workloadberechnung:

Das Modul ist in im 1. und 2. Semester zu belegen und besteht aus 1 Veranstaltung pro Semester: dem "Inverted Classroom"

56 Arbeitsstunden (4 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen:
126 Arbeitsstunden (9 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:
58 Arbeitsstunden

Insgesamt: 240 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr. Anna Förster

Häufigkeit:

WiSe, SoSe

Dauer:

2 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

8 / 240 Stunden

SWS:

4 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Portfolio	Portfolio-Prüfung bestehend aus Übungszetteln, Projektarbeit und Klausuren

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDI1-V Inverted Classroom: Grundlagen der Informatik I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDI2-V Inverted Classroom: Grundlagen der Informatik II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 TET: Theoretische Elektrotechnik

Theory of Electrical Engineering

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Mathematische Grundlagen: Feldbegriff, Koordinatensysteme, Differentialoperatoren, Integralsätze, Feldtypen und Lösungsverfahren
- Elektrostatik: Coulombsches Gesetz, Feldstärke, Potential, quellenfreie Felder einfacher Symmetrie, Felder von Punktladungen und Ladungsverteilungen, Verschiebungsdichte, Kondensator und Kapazität, Dipole, Polarisierung, Doppelschicht, Potentialtheorie mit Eindeutigkeitsbeweis, Materie im elektrostatischen Feld, Mehrleitersysteme, Energie und Kraft, Spiegelungsmethode
- Das stationäre Strömungsfeld: Eingeprägte Feldstärke, Stromdichte, Materialgleichung, Feldgleichungen, Grenzbedingungen, Leistungsdichte, Relaxation, formale Analogien zum elektrostatischen Feld, Kirchhoffsche Regeln für Netzwerke aus konzentrierten Elementen, verallgemeinerte Zweipolgleichungen
- Magnetostatik: Feldgrößen, Durchflutungsgesetz, Grenzbedingungen, Vektorpotential, Biot-Savart, Skalarpotential, Dipol, Magnetisierung, Materie im Magnetfeld, Magnetischer Fluss, Selbstinduktion, Selbstinduktivität, Faraday'sches Gesetz
- Quasistationäre Felder: Kontinuitätsgleichung, Induktionsgesetz für ruhende und nichtrelativistisch bewegte Materie
- Die vollständigen Maxwell'schen Gleichungen, Grenzbedingungen
- Energieumwandlung im elektromagnetischen Feld, Poyntingvektor
- Elektromagnetische Wellen

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Die grundlegenden Kenntnisse der elektromagnetischen Felder aus der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Elektrotechnik“ werden mit einer belastbaren theoretischen Basis versehen.
- Die theoretische Basis für die nachfolgenden Lehrveranstaltungen wie u.a. Werkstoffe und Bauelemente, Elektronik, Schaltungstechnik, Hochfrequenztechnik, Systemtheorie wird bereitgestellt.
- Grundsätzliche mathematische Methoden und Werkzeuge für die Lösung von feldtheoretischen Problemen werden bereitgestellt und angewendet. Dadurch ergeben sich Kenntnisse die zum Einsatz moderner Softwarewerkzeuge zur Lösung von elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind und die es ermöglichen, die Ergebnisse dieser Werkzeuge zu beurteilen.

<p>Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 3 SWS und je 2 SWS: einer Vorlesung und einer Übung: 70 Arbeitsstunden (5 SWS x 14 Wochen)</p> <p>Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen: 70 Arbeitsstunden (5 h/Woche x 14 Wochen)</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 130 Arbeitsstunden</p> <p>Insgesamt: 270 Arbeitsstunden</p>
--

<p>Unterrichtssprache(n): Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul</p>
<p>Häufigkeit: SoSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 9 / 270 Stunden</p>	<p>SWS: 5 Stunden</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform: Klausur</p>	<p>Schriftliche Prüfung, 180 min</p>

Lehrveranstaltungen des Moduls

<p>Lehrveranstaltung:</p>	<p>01-15-04-TET-V Vorlesung Theoretische Elektrotechnik</p>
<p>Häufigkeit: SoSe</p>	<p>Gibt es parallele Veranstaltungen? nein</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.</p>
<p>Lehrform(en): Vorlesung</p>	<p>Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung</p>

Lehrveranstaltung:	01-15-04-TET-Ü Übung zu Theoretische Elektrotechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 HM1: Höhere Mathematik I BPO 2014	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich / Mathematisch - naturwissenschaftliche Grundlagen 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Inhaltlich wird ein Kenntnisstand entsprechend mind. guten Leistungen in einem Grundkurs Mathematik vorausgesetzt.
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen und Zahlssysteme • Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme • Vektorräume, lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen • Folgen und Reihen, Konvergenz und Grenzwerte • Stetige Funktionen • Differentialrechnung für skalare Funktionen • Approximation von Funktionen Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Kenntnis der vermittelten mathematischen und numerischen Methoden • Souveräner Umgang mit diesen Methoden und Kalkülen, auch bei der Lösung elektrotechnischer Probleme • Analytisches und strukturiertes Denken zur kreativen Bearbeitung konkreter Aufgaben • Algorithmisches Vorgehen, Nutzung mathematischer Software als Werkzeug 	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 3 Veranstaltungen zu je 4 SWS, je 2 SWS und je 2 SWS: einer Vorlesung, einer Übung und einem Seminar: Vorlesung und Übung: 112 Arbeitsstunden (8h/Woche x 14 Wochen) individuelle Vor- und Nachbereitung des Stoffes, Bearbeitung der Übungsaufgaben: 112 Arbeitsstunden (8 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 76 Arbeitsstunden Insgesamt: 300 Arbeitsstunden	
Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N.N. Studiendekanat Mathematik
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 10 / 300 Stunden	SWS: 8 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Studienleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)
Prüfungstyp: Prüfungsleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM1-V Vorlesung Höhere Mathematik I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Prüfungsleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM1-Ü Übung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM1-S Seminar
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung

Modul 01-15-04 HM2: Höhere Mathematik II BPO 2014	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich / Mathematisch - naturwissenschaftliche Grundlagen 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Inhaltlich wird ein Kenntnisstand entsprechend dem Modul Höhere Mathematik I sowie mind. guten Leistungen in einem Grundkurs Mathematik vorausgesetzt.
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Ausgleichsrechnung • Integralrechnung für skalare Funktionen • Eigenwerte und Eigenvektoren • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Differentialrechnung für vektorwertige Funktionen Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Kenntnis der vermittelten mathematischen und numerischen Methoden • Souveräner Umgang mit diesen Methoden und Kalkülen, auch bei der Lösung elektrotechnischer Probleme • Anwendung mathematischer Methoden zur Modellierung elektrotechnischer Prozesse und Phänomene • Analytisches und strukturiertes Denken zur kreativen Bearbeitung konkreter Aufgaben • Algorithmisches Vorgehen, Nutzung mathematischer Software als Werkzeug 	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 3 Veranstaltungen zu je 4 SWS, je 2 SWS und je 2 SWS: einer Vorlesung, einer Übung und einem Seminar: Vorlesung und Übung: 112 Arbeitsstunden (8h/Woche x 14 Wochen) individuelle Vor- und Nachbereitung des Stoffes, Bearbeitung der Übungsaufgaben: 112 Arbeitsstunden (8 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 76 Arbeitsstunden Insgesamt: 300 Arbeitsstunden	
Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N. N. Studiendekanat Mathematik
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 10 / 300 Stunden	SWS: 8 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Studienleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)
Prüfungstyp: Prüfungsleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM2-V Vorlesung Höhere Mathematik II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Prüfungsleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM2-Ü Übung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM2-S Seminar
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung

Modul 01-15-04 HM3: Höhere Mathematik III

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Mathematisch - naturwissenschaftliche Grundlagen

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Inhaltlich Kenntnisstand entsprechend der Module Höhere Mathematik I und Höhere Mathematik II.

Lerninhalte:

- Vektoranalysis
- Fourier-, Laplace- und z-Transformation
- Funktionentheorie

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Sichere Kenntnis der vermittelten mathematischen und numerischen Methoden
- Souveräner Umgang mit diesen Methoden und Kalkülen, auch bei der Lösung elektrotechnischer Probleme
- Anwendung mathematischer Methoden zur Modellierung elektrotechnischer Prozesse und Phänomene
- Analytisches und strukturiertes Denken zur kreativen Bearbeitung konkreter Aufgaben
- Algorithmisches Vorgehen, Nutzung mathematischer Software als Werkzeug

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 3 Veranstaltungen zu je 4 SWS, je 2 SWS und je 2 SWS:
einer Vorlesung, einer Übung und einem Seminar:

Vorlesung und Übung: 112 Arbeitsstunden (8h/Woche x 14 Wochen)

individuelle Vor- und Nachbereitung des Stoffes, Bearbeitung der Übungsaufgaben:
112 Arbeitsstunden (8 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

76 Arbeitsstunden

Insgesamt: 300 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

N. N.
Studiendekanat Mathematik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

10 / 300 Stunden

SWS:

8 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Prüfungsleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)
Prüfungstyp: Studienleistung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung (120 min)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM3-V Vorlesung Höhere Mathematik III
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Prüfungsleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM3-Ü Übung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-HM3-S Seminar
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): N., N.,
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Studienleistung

Modul 01-15-04 PhyE: Physik für E-Techniker

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Mathematisch - naturwissenschaftliche Grundlagen

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Mechanik des Massepunktes und des starren Körpers (Prinzipien, Wurfbewegung, Drehung, Keplersche Gesetze, Reibung, Rutschen und Rollen, Ursprung des elektrischen Widerstandes, Schwingungen, Pendel, Stoßprozesse)
- Wellenmechanik (Harmonische Wellen, Polarisierung, Wellenüberlagerung, Fourier-Analyse, Dispersion, Kohärenz)
- Wellenoptik (Beugungseffekte, Auflösungsvermögen optischer Instrumente, Spektrometer, Radar)
- Strahlenoptik (Spiegel, Linsen, Mikroskop, Fernrohr)
- Grundlagen der kinetischen Gastheorie (Gleichgewichtsverteilungen, Transport)
- Thermodynamik (Hauptsätze, Zustandsgleichung, Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen, Gleichgewichtsbedingungen)
- Grundprinzipien der Relativitätstheorie
- Einführung in die Quantenmechanik (Prinzipien, Wasserstoffatom, Periodensystem der Elemente, physikalische Grundlagen von Energiesparlampen, Quantentopf-Lichtdioden, Kaskadenlaser, Foto- und Solarzellen sowie Quanteninformationstechnik)

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden sollen Physik vor allem im Hinblick auf die Anwendung physikalischer Erscheinungen und Gesetze lernen (z.B. Optik wegen der wachsenden Bedeutung der Optoelektronik, Mechanik im Zusammenhang mit Maschinen und Mikrosystemtechnik, Thermodynamik wegen der grundlegenden Bedeutung des thermodynamischen Wirkungsgrades). Weiterhin sollen die Grundlagen für die Messungen nichtelektrischer Größen gelegt werden. Das Niveau der Ausbildung sollte demjenigen der üblichen Einführung in die Experimentalphysik entsprechen, allerdings im Unterschied zur Physikausbildung bevorzugt im Hinblick auf die Anwendung.

Workloadberechnung:

Das Modul ist im 1. und 2. Semester zu belegen und besteht aus 2 Veranstaltungen pro Semester zu je 6 SWS und je 3 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

126 Arbeitsstunden

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung, Bearbeitung der Übungsaufgaben:

168 Arbeitsstunden

Insgesamt: 360 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr. Peter Deák

Häufigkeit:

WiSe, SoSe

Dauer:

2 Semester

Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 12 / 360 Stunden	SWS: 9 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Dauer der Prüfung: 180 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE1-V Vorlesung Physik für Elektrotechnik I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE2-V Vorlesung Physik für Elektrotechnik II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE1-Ü Übung zur Physik für Elektrotechnik I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE2-Ü Übung zur Physik für Elektrotechnik II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 HauS: Halbleiterbauelemente und Schaltungen

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Kernfächer

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:**Teil 1:**

- Bändermodell von Halbleitern, Fermi-Verteilung
- Dotierung von Halbleitern
- Generations- und Rekombinationsmechanismen
- Ursachen elektrischer Ströme (Feldstrom, Diffusionsstrom)
- Bedingungen für ohmsches Verhalten, Einstein-Relation
- Halbleiterübergänge
- Dioden (pn, Schottky), Ersatzschaltung
- Bipolar-Transistoren, statisches und dynamisches Verhalten, einfache Ersatzschaltbilder, Grundsaltungen
- Sperrschicht-Effekttransistor, MESFET, HEMT
- MOSFET: Strukturen, statisches und dynamisches Verhalten
- Opto-elektronische Bauelemente
- Solarzellen
- kurze Erläuterung zu Heterostrukturen und „Quantum-Well“-Bauelementen

Teil 2:

- Wiederholung: Grundsaltungen der Transistoren
- einfache Verstärkerschaltungen
- Gegenkopplung
- Darlington-Schaltung, Kaskode, Stromspiegel
- Differenzverstärker
- komplementärer Emitterfolger (Gegentaktschaltung)
- elementare Einführung in CMOS-Schaltungen

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Vorgänge in Halbleitermaterialien und wie diese technologisch beeinflusst werden können.
- kennen den schematischen Aufbau und die Funktionsweise der wichtigsten Halbleiterbauelemente.
- kennen die wichtigsten Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik.
- verstehen die besonderen Anforderungen hochfrequenter, opto-elektronischer und leistungselektronischer Schaltungstechnik.

<p>Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 4 SWS und je 2 SWS: einer Vorlesung und einer Übung: 84 Arbeitsstunden (6 SWS x 14 Wochen)</p> <p>Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben: 84 Arbeitsstunden (6 h/Woche x 14 Wochen)</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 72 Arbeitsstunden</p> <p>Insgesamt: 240 Arbeitsstunden</p>
--

<p>Unterrichtssprache(n): Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 8 / 240 Stunden</p>	<p>SWS: 6 Stunden</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform: Klausur</p>	

Lehrveranstaltungen des Moduls

<p>Lehrveranstaltung:</p>	01-15-04-HauS-V Vorlesung Halbleiterbauelemente und Schaltungen
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Gibt es parallele Veranstaltungen? nein</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.</p>
<p>Lehrform(en): Vorlesung</p>	<p>Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung</p>

Lehrveranstaltung:	01-15-04-HauS-Ü Übung zu Halbleiterbauelemente und Schaltungen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 SysTh: Systemtheorie

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Kernfächer

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Inhaltlich wird vorausgesetzt: Wissensstand mindestens gemäß guter Leistungen in Grundlagen der Elektrotechnik. Mathematik.

Lerninhalte:

Lineare Systeme und Netzwerke

- Elementare Signale
- Fourier-, Laplace-Transformation, Grundgesetze der Transformationen, Eigenschaften, Anwendungen
- Diskrete Fouriertransformation, z-Transformation, Grundgesetze der Transformationen, Eigenschaften, Anwendungen
- Zeitkontinuierliche LTI Systeme mit Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich
- Impulsantwort, Stabilität, Übertragungsverhalten, Übertragungsfunktion
- Zeitdiskrete LTI Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Verfahren der Netzwerkberechnung, Graphenbeschreibung von Netzwerken, Eigenschaften der Kirchhoffschen Gleichungen
- Vierpoltheorie, Vierpole in Netzwerken, Verschaltung von Vierpolen
- Zustandsraummodelle im Zeit- und Frequenzbereich,
- Ähnlichkeitstransformation, kanonische Normalformen
- Beschreibung von Netzwerken im Zeit- und Frequenzbereich
- Grundzüge der Netzwerksynthese

Stochastische Systeme

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Zufallsvariablen
- Verteilungsfunktionen und Verteilungsdichtefunktionen
- Kenngrößen von Verteilungsfunktionen: Erwartungswert, Varianz, Quadratmittel
- Markov-Ungleichung / Tschebyscheff'sche Ungleichung
- Transformation von Zufallsvariablen
- Vektorielle Zufallsvariablen und mehrdimensionale Verteilungen: Verbund- und Randverteilungsfunktionen
- Anwendung auf Messdatenerfassung (Sampling Distribution Theorie): Punktschätzer, Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Vertrauensintervalle
- Stochastische Prozesse: Musterfunktionen, stationäre und ergodische Prozesse
- Maßzahlen von Prozessen, Autokorrelation, Autokovarianz, Kreuzkorrelation
- Stochastische Signale, Theorem von Wiener, Kintchine und Einstein

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Formulierung von verschiedenen Systembeschreibungen physikalischer Systeme
- Signalanalyse durch Anwendung von Signaltransformationen
- Berechnung des Übertragungsverhaltens von Systemen durch Auswahl passender Analyseverfahren
- Sicheres Anwenden von Methoden der Schaltungsanalyse und Kenntnis der Grenzen der Verfahren
- Vertrautheit mit den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendung selbiger bei der Messdatenanalyse

Workloadberechnung: 10 Kreditpunkte, 300 h • Präsenzzeit: 112 h (8 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 84 h (6/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 104	
Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Dauer: 2 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 10 / 300 Stunden	SWS: 8 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Abschließende schriftliche Prüfung, 180 min

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-LiSy-V Vorlesung Lineare Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-LiSy-Ü Übung zu Lineare Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-04-StS-V Vorlesung Stochastische Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-StS-Ü Übung zu Stochastische Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-LiNe-V Vorlesung Lineare Netzwerke
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-LiNe-Ü Übung zu Lineare Netzwerke
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 WdE: Werkstoffe der Elektrotechnik

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Pflichtbereich / Kernfächer

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- kurze Darstellung der chemischen Grundlagen, vor allem im Hinblick auf Kristallstrukturen
- dielektrische Polarisierung, Polarisationsmechanismen
- ferro-elektrische Keramiken
- Kondensatormaterialien, Elektrolytkondensator
- piezo-elektrische Materialien und Anwendungen, Schwingquarz
- linear-elastisches Verhalten (tensorielle Beschreibung)
- ferro- und ferri-magnetische Materialien
- Verluste in Kernmaterialien, Wirbelströme
- schematische Einteilung der Anwendung
- Lichtleiter
- einfache Phasendiagramme, Eutektika
- Supraleitung

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Materialgrundlagen für Elektrotechnik und Elektronik. Das Verständnis der Zusammenhänge ist dabei wichtiger als das Erlernen von Fakten, damit die Studierenden die Weiterentwicklungen auf diesen Gebieten verstehen können.
- kennen die wichtigsten Isolier- bzw. Kondensatormaterialklassen und deren Eigenschaften, insbesondere deren Nichtidealitäten wie Sättigung und Verluste und die zugrundeliegenden Effekte.
- kennen die wichtigsten Materialklassen für Wickelgüter und deren Eigenschaften, insbesondere deren Nichtidealitäten wie Sättigung und Verluste und die zugrundeliegenden Effekte.
- verstehen Phasendiagramme.
- kennen die wichtigsten Zusammenhänge bei Lichtwellenleitern und die resultierenden Limitierungen (z.B. Bandbreite)
- kennen Supraleitung und deren Anwendung.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Bearbeitung der Übungen:

42 Arbeitsstunden (3 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

36 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Kombinationsprüfung	Portfolioprüfung bestehend aus: Schriftliche Fachprüfung 90min. Erfolgreiche Teilnahme an Übungen.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-WdE-V Vorlesung Werkstoffe der Elektrotechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-WdE-Ü Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 DHDL: Entwurfsverfahren mit Hardwarebeschreibungssprachen / Design Methodologies with Hardware Description Languages

Design Methodologies with Hardware Description Languages
BPO 2014 / MPO 2015

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Einführung
 - IC Technologien, Design Flow und Abstraktionslevel
 - Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen
- Hardwaremodellierung
 - Hauptkonzept von VHDL
 - Diskrete ereignisorientierte Modellierung
 - Datentypen und Operatoren in VHDL
- Code Strukturen und strukturelle Beschreibungen
 - Strukturelemente in VHDL
 - Hardwarepartitionierung und Hierarchien
 - Design-for-reuse: generics und generates
- Modellierung auf RTL Ebene und synthetisierbarer Code
 - Standardbibliotheken
 - Qualität des Quellcodes
 - Synthese und Randbedingungen (constraints)
- Gatterebenenmodellierung und Back-Annotation
 - VITAL
- Verhaltensbeschreibung
 - Fortgeschrittene Konzepte: Files, Access types und Assertions
 - Testbenches
- EDA Design Flow

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Methoden und Werkzeuge beim Hardware-Entwurf mit Hardwarebeschreibungssprachen und von Strategien zu deren Anwendung in der Praxis.

Die Studierenden können digitale Module in einer Hardware-Beschreibungssprache beschreiben, simulieren, optimieren und für ASICs oder FPGAs synthetisieren.

<p>Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung und einer Übung: 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)</p> <p>Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen: 28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 50 Arbeitsstunden</p> <p>Insgesamt: 120 Arbeitsstunden</p>

<p>Unterrichtsprache(n): Deutsch / Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz</p>
<p>Häufigkeit: SoSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS: 3 Stunden</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters</p>	<p>Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>

Lehrveranstaltungen des Moduls

<p>Lehrveranstaltung:</p>	<p>01-15-04-DHDL-V Vorlesung Entwurfsverfahren mit Hardwarebeschreibungssprachen</p>
<p>Häufigkeit: SoSe</p>	<p>Gibt es parallele Veranstaltungen? nein</p>
<p>Sprache: Deutsch / Englisch</p>	<p>Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.</p>
<p>Lehrform(en): Vorlesung</p>	<p>Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung</p>

Lehrveranstaltung:	01-15-04-DHDL-Ü Übung zu Entwurfsverfahren mit Hardwarebeschreibungssprachen
Häufigkeit: SoSe jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 DSE: Digitale Signalverarbeitung in der Elektrischen Energietechnik

Digital Signal Processing for Electric Power Systems
BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Aufbau und Struktur von Mikrocontrollern
- Abtastung analoger Signale
- Abtastfilter und analoge Pegelanpassung
- Theorie der zeitdiskreten Signalverarbeitung
- Diskrete Signalverarbeitung
- Transformationen
- Differenzgleichungen
- Abtasttheorem
- Digitale Regler
- Digitale Filter

Literatur zum Modul wird zu Semesterbeginn in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Mikrocontrollersysteme anwendungsorientiert entwerfen;
- die Anforderungen an die Hardware beurteilen;
- digitale Regler realisieren;
- digitale Filter realisieren;
- einfach analoge Filterschaltungen aufbauen und anwenden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Schriftliche Prüfung (60 min.)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-DSE-V Vorlesung Digitale Signalverarbeitung in der Elektrischen Energietechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-DSE-Ü Übung zu Digitale Signalverarbeitung in der Elektrischen Energietechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 DSI: Digitale Signalverarbeitung in der Informationstechnik
 Digital Signal Processing in Information Technologies
 BPO 2014 / MPO 2015

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse der Mathematik 1-4; Systemtheorie und Stochastik sind von Vorteil

Lerninhalte:

- Theorie diskreter Signale und Systeme
- Eigenschaften und Entwurf rekursiver und nichtrek. Filter
- Quantisierungseinflüsse
- Diskrete und Schnelle Fouriertransformation (FFT)
- Spektralanalyse determinierter Signale

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- besitzen die Studierenden vertiefende Kenntnisse in der Theorie zeitdiskreter Signale und Systeme,
- haben die Studierenden grundsätzliche Entwurfsmethoden von digitalen Filtern kennengelernt und Kenntnisse im praktischen Umgang mit modernen Entwurfswerkzeugen gesammelt,
- sind die Studierenden mit grundlegenden Eigenschaften der DFT und FFT vertraut
- haben die Studierenden Erfahrungen in der Anwendung der FFT zur Filterung und Spektralanalyse gesammelt.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Abschließende mündliche Prüfung. Dauer: 30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-DSI-V Vorlesung Digitale Signalverarbeitung in der Informationstechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-DSI-Ü Übung zu Digitale Signalverarbeitung in der Informationstechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 EC: Embedded Controller Embedded Controller BPO 2014	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Digitaltechnik und praktischen Informatik
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> Definition und Einordnung von eingebetteten Controllern und Systemen Prozessorarchitektur: Aufbau von Prozessoren, Steuerwerk, Interrupt-Logik, Adresswerk, Operationswerk, Registersatz, Systembusschnittstellen Software-Schnittstellen: Datentypen, Befehlssätze, Adressierungsarten Systemsteuer- und Schnittstellenbausteine: Grundlegender Aufbau, Interrupt-Controller, DMA-Baustein, Zeitgeber- und Zählerbausteine, ADC/DAC-Bausteine Bussysteme: SPI und I²C Ausgewählte Beispiele von Mikrocontrollern und Digitalen Signalprozessoren Entwurfs- und Testwerkzeuge und deren Schnittstellen Übungen mit ausgewählten Controllern zu den Themen Controller-Programmierung in Assembler und C sowie der automatischen Codegenerierung anhand von Praxisbeispielen Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> die Wirkungsweise und Funktionsweise von Mikrorechnern und die Interaktionen innerhalb eines Mikrocontrollers die Auswahl geeigneter Mikrocontroller und Peripheriekomponenten die grundlegende Programmierung von Mikrocontrollern die Anwendung von Mikrocontrollern in eingebetteten Systemen und deren Interaktionen im Verbund. 	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung und einer Übung in Form von Laborseminaren: 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen: 28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 50 Arbeitsstunden Insgesamt: 120 Arbeitsstunden	
Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester

Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Modulprüfung	Schriftliche oder mündliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-EC-V Vorlesung Embedded Controller
Häufigkeit: SoSe Nicht im SoSe 2020	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-EC-Ü Übung zu Embedded Controller
Häufigkeit: SoSe Nicht im SoSe 2020	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 ED: Electrodynamics

Electrodynamics
BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Mathematische Grundlagen zur Feldtheorie (skalare Felder und Vektorfelder, Operatoren grad, div, curl)
- Maxwell'sche Gleichungen
- Kontinuitätsgleichung
- Poynting Vektor
- Randbedingungen
- Wellengleichung
- Ebene Wellen
- Polarisaton
- Reflexion und Brechung an Grenzflächen
- Retardierte Potentiale zur Berechnung von Antennen
- Hertz'scher Dipol

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- elektromagnetische Phänomene mit Hilfe der Maxwell'schen Gleichungen erklären
- die Wellengleichung und deren Lösungen herleiten und interpretieren
- verschiedene Formen der Polarisaton erklären und mathematisch beschreiben
- den Effekt der Reflexion und Brechung an Grenzflächen mit Hilfe der Randbedingungen beschreiben.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

Präsenzzeit: 3 SWS x 14 Wo. = 42 h

Wöchentlicher Arbeitsaufwand: 2 h/Wo. x 14 Wo. = 28 h

Prüfungsvorbereitung: 50 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Modulprüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-ED-V Vorlesung Electrodynamics
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-04-ED-Ü Übung Electrodynamics
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 EPA: Einführung in die Prozessautomatisierung

Introduction to Process Automation

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Kurze Einführung in die Prozessautomatisierung
- Bestandteile eines Automatisierungssystems
- Strukturen und Geräte der Automatisierung:
 - Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Mikrocontroller (μ C), Industrierechner (IPCs) und Leitrechner
- Schnittstellen:
 - Bussysteme (Feldbussysteme: EtherCat, PROFIBUS, CAN-Bus, Interbus-S, etc.)
 - Ein- und Ausgabe analoger Signale
 - Ein- und Ausgabe digitaler Signale
 - Störmodelle (Gleich- und Gegentaktsignale)
 - Maßnahmen gegen Störbeeinflussung
- Echtzeitprogrammierung:
 - Synchrone- / und asynchrone Programmierung
 - Synchronisierung von Rechenprozessen
 - Interprozesskommunikation und Zuteilungsverfahren
- Echtzeitbetriebssysteme:;
 - Organisationsaufgaben und Ressourcenverwaltung
 - Ein-/Ausgabesteuerung
 - Fehlerbehandlung und Wiederanlauf
- Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung:
 - Assemblerprogrammierung zu höheren Programmiersprachen
 - Anwendungsbeispiele in verschiedenen Programmiersprachen
- Grafische Darstellung technischer Prozesse:
- Verhaltensmodelle:
 - Zustandsautomaten und -Diagramme
 - Petri-Netze

Der gesamte Verlauf des Moduls ist gekoppelt an zahlreiche praxisnahe Systembeispiele. Die Übungen zur Veranstaltung werden überwiegend mit Matlab-/Simulink durchgeführt. Zu Beginn der Veranstaltung findet eine kurze grundlegende Einführung ins Programm Matlab statt.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Verfahren und Prinzipien zum Aufbau von Rechnersystemen zur Automatisierung für einfache Prozesse anzuwenden und Systeme konzeptionell auszulegen;
- ein strukturiertes, systematisches Vorgehen bei der Echtzeitprogrammierung anzuwenden;
- Eigenschaften heutiger Echtzeit-Programmiersprachen und Echtzeit-Betriebssystemen gezielt einzusetzen bzw. zu applizieren;
- Modellierungskonzepte einfacher technischer Prozesse beispielsweise in Matlab-/Simulink umzusetzen und mathematisch-/physikalische Modelle abzuleiten;
- Programme zur Prozessautomatisierung zu verfassen (Z. B. C/C++, SPS-Sprachen, ASM, etc.)
- Verfahren und Prinzipien zur Überwachung technischer Prozesse (Informations-, signal- oder zustandsorientiert) konzeptionell anzuwenden und in die Prozessmodellierung zu integrieren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: Einer Vorlesung und einer Übung:
42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr.-Ing. Holger Groke
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 19/20	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Mündliche Prüfung, 30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-EPA-V Vorlesung Einführung in die Prozessautomatisierung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-EPA-V Übung Einführung in die Prozessautomatisierung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 GDM: Grundlagen der Modellbildung

BPO 2014 / MPO 2015

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

VL Grundlagen der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Begriffe der Modellierung
- Warteschlangen und Automaten
- Populationsdynamik
- Mechanik
- Elektrische Netze
- Verfahrenstechnik

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Studierende sind in der Lage, typische technische Systeme in einer Simulationsumgebung zu modellieren

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung (Seminar):

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, inkl. Seminarbeitrag:

45 Arbeitsstunden

Prüfungsvorbereitung:

33 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 14/15

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Portfolio

70%: Schriftliche Prüfung (90 min) oder Mündliche Prüfung, je nach Anmeldezahl. 30%: Seminarerfolg

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDM-V Vorlesung Grundlagen der Modellbildung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDM-Ü Übung (Seminar) zur Grundlagen der Modellbildung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GIS: Grundlagen integrierter Schaltungen

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Eigenschaften integrierter Schaltungen, Technologieroadmap
- Schaltungsausbeute
- Modellierung von elektronischen Bauelementen integrierter Schaltungen
- Integrationstechniken
- Herstellungsprozesse integrierte Bauelemente
- Simulation von Schaltungen mit Spice
- Schaltungsbeschreibung mit VHDL-AMS
- Layout integrierter Schaltungen
- Elementare analoge Grundsaltungen in integrierter Form

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Erlernen des Grundwissens zur Realisierung von elektronischen Schaltungen als integrierte Schaltungen, Untersuchung des Schaltungsverhaltens durch Simulation und Vergleich mit den analytischen Modellen und Beschreibungen, Überblick über den modernen Stand der Technik integrierter Schaltungen.
- Verständnis der Funktion wichtiger analoger Grundsaltungen und deren Dimensionierung mit Technologien integrierter Schaltungen.
- Erkennen von elementaren Funktionsblöcken in größeren Schaltungen, Bestimmung und Möglichkeiten der Optimierung wichtiger Kenngrößen analoger Schaltungen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

42 Arbeitsstunden (3 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

36 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	mündliche Prüfung, 30 min

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GIS-V Vorlesung Grundlagen integrierter Schaltungen
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GIS-Ü Übung zu Grundlagen integrierter Schaltungen
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 LT: Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Theoretische Elektrotechnik I+II

Lerninhalte:

- Theorie der Leitungen, Leitungswellengleichungen
- Wellenlänge und Ausbreitungsgeschwindigkeit
- Wellenwiderstand und Reflexionsfaktor
- Widerstandstransformation und Smith Diagramm
- Anpassungsschaltungen
- Zeitvariante Ausgleichsvorgänge auf Leitungen
- TEM, TE und TM Wellen
- Wellenleitertypen Ausbreitungsvorgänge in Hohlleitern

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erlangen grundlegendes Verständnis für Ausbreitungsvorgänge auf Leitungen, sie erlernen grundlegende Berechnungsmethoden, erlernen das Vorgehen zur reflexionsfreien Anpassung komplexer Lastwiderstände z.B. mit Hilfe des Smith Charts und erlangen Basiswissen über verschiedene Leitungstypen (Koaxialleitung, Zweidrahtleitung, Hohlleiter). Auch erlernen sie den Umgang mit Streuparametern zur Beschreibung von Zweitoren und auch beliebigen N-Toren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

42 Arbeitsstunden (3 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

36 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung. Dauer der Prüfung: 120 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-LT-V Vorlesung Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-LT-Ü Übung zu Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 PNT: Praktische Anwendungen in der Nachrichtentechnik
 BPO 2014
Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Keine formalen Voraussetzungen

Kenntnisse der Grundlagen der Nachrichtentechnik, der Mathematik 1-4; Systemtheorie und Stochastik sind von Vorteil

Lerninhalte:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls

- besitzen die Teilnehmer*innen Grundkenntnisse in der Anwendung von Modulator- und Demodulatorstrukturen,
- sind sie in der Lage, Klassen von modulierten Signalen zu unterscheiden
- können sie die Anwendbarkeit der unterschiedlichen Konzepte auf verschiedene Szenarien grob einschätzen
- haben sie einen Eindruck der Auswirkungen unterschiedlicher Kompressionsverfahren auf die Qualität von Audio- und Videomedien gewonnen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Henning Paul

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Modulprüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-PNT-V Vorlesung zu Praktische Anwendungen in der Nachrichtentechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-04-PNT-Ü Übung zu Praktische Anwendungen in der Nachrichtentechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 REQ: Regenerative Energiequellen

Renewable Energy

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Elektrotechnisches Wahlpflichtfach

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Nutzung der Photovoltaik, der Solarthermie, der Biomasse, der Windenergie, der Geothermie, der Meeresenergie und Wasserkraft
- Aspekte der Anlagenauslegung und Wirtschaftlichkeitsberechnung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden die verschiedenen Energieumwandlungsverfahren und Technologien der regenerativen Energieerzeugung wie auch deren Potentiale und Grenzen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden das Rüstzeug zum technischen und wirtschaftlichen optimierten Auslegen kleinerer Anlagen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung und einer Übung:

- 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen: 28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:**Modul gültig seit:**

SoSe 19

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Regenerative Energiequellen

Prüfungsform:

Mündlich

Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-REQ-V Vorlesung und Übung: Regenerative Energiequellen
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 GDT: Grundlagen der Digitaltechnik

Fundamentals in Digital Technology

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Grundlagen I-III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Einführung in der Digitaltechnik
- Grundlagen der Boole'schen- und Schaltalgebra
 - Operationen, Axiome, Theoreme
 - Schaltfunktionen
 - Kanonische Formen von Schaltfunktionen
 - Auflösung von Systemen Boole'scher Gleichungen
 - Vektor- und Matrizendarstellung Boole'scher Funktionen
- Minimierung Boole'scher Funktionen und Logiksynthese
 - Definition und Ermittlung von Primtermen unter Anwendung der Axiome und Theoreme
 - Karnaugh-Tafeln, Don't-Care-Bedingungen
 - Quine-McCluskey-Methode, Petrick-Algorithmus
 - Minimierung von Funktionsbündeln
 - Logiksynthese
- Sequentielle Schaltungen
 - Logische Funktionen von Flipflops
 - Zustandssteuerung von Flipflops
 - Automaten
 - Definition und Darstellung als Boole'scher Algorithmus
 - Entwurf von sequentiellen Schaltungen
- Realisierung von Digitalisierungen
 - Technische Realisierung von Digitalisierungen
 - Logikfamilien, Kenndaten
 - Spezielle Bausteine mittlerer Komplexität
 - Programmierbare Logikbausteine
 - Entwurf Integrierter Systeme (Ausblick)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Grundwissen zur Realisierung funktionspezifischer digitaler, kombinatorischer und einfacher sequentieller Schaltungen entsprechend dem Stand der Technik.

Sie beherrschen die algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden.

Sie erwerben Kenntnisse über digitale Grundschaltungen und deren Einsatz in elektronischen Systemen.

Die Studierenden können kombinatorische und einfache sequenzielle Schaltungen entwerfen, minimieren und auf Gatterebene realisieren. Sie gewinnen erste Eindrücke von der Komplexität hochintegrierter digitaler Systeme und deren Entwurfsmethoden.

<p>Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung und einer Übung: 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)</p> <p>Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben: 28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 50 Arbeitsstunden</p> <p>Insgesamt: 120 Arbeitsstunden</p>

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Modulprüfung	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben. Schriftliche Klausur: 90 Min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDT-V Vorlesung Grundlagen der Digitaltechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDT-Ü Übung zu Grundlagen der Digitaltechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GEE: Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Fundamentals in Energy Engineering

BPO 2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Grundlagen I-III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Keine formalen Voraussetzungen, jedoch Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik (Drehstromsysteme, Leitungen) und aus den Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik

Lerninhalte:

- Entwicklung der Elektroenergiesysteme
- Verbundnetze Lastprofile
- Erzeugung elektrischer Energie, CO₂-Problematik
- Generatoren
- Elektrische Netze und Transport
- Leitungen
- Transformatoren
- Energiebedarf
- Aktuelle und zukünftige Entwicklung
- Verbundbetrieb
- Netzplanung
- Lastflussrechnung
- Netzanschlussregeln + EN50160
- Kurzschlussberechnung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden

- die grundlegenden Eigenschaften und die Bau- und Betriebsweisen von Elektroenergiesystemen;
- die Betriebsmittel der Elektroenergiesysteme.

Sie können

- einfache Netz- und Betriebsmittelberechnungen in elektrischen Energiesystemen durchführen;
- Zusammenhänge von Quellen und Netzen berechnen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik Dr.-Ing. Holger Groke
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Klausur (Dauer: 90 min., einmal pro Semester, während der vorlesungsfreien Zeit)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GEE-V Vorlesung Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing. Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GEE-Ü Übung Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing. Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GNT: Grundlagen der Nachrichtentechnik

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Grundlagen I-III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse der Mathematik 1-4; Systemtheorie; Stochastik sind von Vorteil

Lerninhalte:

- Grundbegriffe der Nachrichten- u. Informationstechnik
- Eigenschaften von Übertragungskanälen
- Darstellung von Quellensignalen (Abtastung, PAM, PCM, Quantisierung)
- Digitale Übertragungsverfahren; digitale Modulation (PSK, QAM, FSK)
- Lineare Empfängerkonzepte (MF, Zero-Forcing, MMSE)
- Grundbegriffe der Informationstheorie
- Grundlagen der Kanalcodierung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Die aus der Systemtheorie bekannten elementaren Grundlagen werden anhand ihrer Anwendung in der Nachrichtentechnik veranschaulicht.
- Grundsätzliche Kenntnisse der Übertragung von digitalen Signalen werden vermittelt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls

- sind die Studierenden mit den wichtigsten nachrichtentechnischen Konzepten vertraut.
- haben sie Erfahrungen im Umgang mit den mathematischen Hilfsmitteln der modernen Kommunikationstechnik gewonnen.
- besitzen sie einen Überblick über bestehende Übertragungs- und Kanalcodierungsverfahren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:
einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Klausur (Deutsch) Dauer: 90 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GNT-V Vorlesung Grundlagen der Nachrichtentechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GNT-Ü Übung zu Grundlagen der Nachrichtentechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GRT: Grundlagen der Regelungstechnik

BPO 2012/ BPO 2014 / MPO 2015

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Grundlagen I-III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Grundsätzliche Einführung in die Regelungstechnik (Analyse, Modellbildung, Reglerentwurf)
- Modellbildung, einfache Übertragungsglieder
- Übertragungsfunktion
- Frequenzgangdarstellung, Bode-Diagramme
- Stabilität linearer Systeme
- PID-Regler, Strukturierungen

Ein ausführliches Skript auf Deutsch in Buchqualität wird vor Beginn der Vorlesung online zur Verfügung gestellt.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach Abschluss der Vorlesung sollen die Studierenden

- ein regelungstechnisches Problem grundsätzlich als solches erkennen und beschreiben können,
- das Prinzip der Stabilität eines Regelkreises verinnerlicht haben,
- sämtliche Schritte ausführen können, die zum Entwurf eines einfachen Reglers erforderlich sind (Systemanalyse, formale Modellbildung, Auswahl eines geeigneten Reglers, Stabilitätsprüfung),
- die nötigen Grundlagen für alle weitergehenden regelungstechnischen Vorlesungen besitzen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben:

28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

50 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Übung unter Klausurbedingungen (für Studierende des FB01) bzw. Klausur (für Studierende des FB04) Dauer: 150 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GRT-V Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GRT-Ü Übung zu Grundlagen der Regelungstechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 IMT: Grundlagen der Technologie

Introduction to Microtechnology
BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- Wahlpflichtbereich / Grundlagen I-III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Einführung
- Reinraum-Technik
- Wafer-Herstellung
- Fotolithographie
- Si-Epitaxie
- Oxidation
- CVD
- PVD
- TF-Charakterisierung
- Dotierung und Diffusion
- Ätztechniken nass/ trocken
- Bonden
- Mikrostrukturierung
- Mikromechanik
- Aufbau- und Verbindungstechnik

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die modernen Halbleiter- und Mikrosystemherstellungsverfahren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:

einer Vorlesung und einer Übung:

42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen:

14 Arbeitsstunden (1 h/Woche x 14 Wochen)

Bearbeitung der Übungsaufgaben:

24 Arbeitsstunden (2 h/Wo. x 12 Wochen)

Prüfungsvorbereitung:

40 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Modulprüfung	Mündliche Prüfung: 30 Min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-IMT-V Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnologie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-IMT-Ü Übung zu Grundlagen der Mikrotechnologie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 PhyE-P: Physikalisches Praktikum I+II

BPO 2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Pflichtmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

jeweils 9 Praktikumsversuche zu den Themen

- Mechanik
- Optik
- Thermodynamik
- Quantenphysik

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Schulung in experimentellen Fähigkeiten und der elementaren Messtechniken
- Umgang mit Messungenauigkeiten, Fehlerabschätzung, Fehlerfortpflanzung
- Darstellung von Ergebnissen und Abfassung von Berichten

Workloadberechnung:

Das Modul ist in im 1. und 2. Semester zu belegen und besteht aus 1 Veranstaltung pro Semester zu 3 SWS :

ein Praktikum:

84 Arbeitsstunden (3 SWS x 2 x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung inschl. Abschlussgespräch:

36 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr. phil. Dieter Hans Silber

PD Dr. Kathrin Sebald

Häufigkeit:

WiSe, SoSe

Dauer:

2 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Erfolgreiche Teilnahme

Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch die Berichte und ein Abschlussgespräch nach dem 2. Semester

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE1-P Physikalisches Praktikum für Elektrotechniker I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Sebald, Kathrin, Prof. Dr.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-PhyE2-P Physikalisches Praktikum für Elektrotechniker II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Sebald, Kathrin, Prof. Dr.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GET: Grundlagenlabor Elektrotechnik I+II

BPO 2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Pflichtmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen der Elektrotechnik I und II
 Parallele Teilnahme an Grundlagen der
 Elektrotechnik B

Lerninhalte:

Im Labor werden die Inhalte der Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik I und II anhand einschlägiger Versuche praktisch veranschaulicht und gefestigt.

- Elektrischer Gleichstrom
- Gleichstromnetzwerke
- Berechnung elektrischer Netzwerke
- Elektrisches Feld
- Stationäres Strömungsfeld
- Magnetisches Feld stationärer Ströme
- Zeitlich veränderliche Felder
 - Berechnung komplexer Wechselstromschaltungen
 - Wechselstromnetzwerke

Die Studierenden lernen die Handhabung der gängigsten Messgeräte kennen und werden darüber hinaus mit Netzwerksimulatoren vertraut gemacht.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- mit den standardmäßig in der Elektrotechnik eingesetzten Messgeräten gut umgehen.
- selbstständig Experimentieren und die Ergebnisse von Experimenten unter der Berücksichtigung von Fehlerquellen auswerten.
- die Netzwerksimulation als Werkzeug bei der Schaltungsentwicklung einsetzen.
- Protokolle zur Dokumentation von Experimenten erstellen
- sich eigenständig physikalisch-theoretische und experimentell-technische Inhalte erarbeiten.

Workloadberechnung:

Das Modul ist im 3. und 4. Semester zu belegen und besteht aus 1 Veranstaltung pro Semester zu 2 SWS :
 experimentelle Praktika im Grundlagenlabor:

56 Arbeitsstunden (2 SWS x 28 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung:

84 Arbeitsstunden (3h/Woche x 28 Wochen)

Bearbeitung der Protokolle:

40 Arbeitsstunden (20 h pro Semester)

Insgesamt: 180 Arbeitsstunden

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Dagmar Peters-Drolshagen

Häufigkeit: WiSe, SoSe	Dauer: 2 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden	SWS: 2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform:	Studienleistung: Erfolgreiche Teilnahme. Voraussetzung für die Erteilung der Studienleistung: Erfolgreiche Durchführung von neun Versuchen in Kleingruppen. Befragung durch die Tutor*innen während des Labors. Protokollierung der Versuche.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GET1-P Grundlagenlabor der Elektrotechnik I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Peters-Drolshagen, Dagmar, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung
Lehrveranstaltung:	01-15-04-GET2-P Grundlagenlabor der Elektrotechnik II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Peters-Drolshagen, Dagmar, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 ETP: E-Technik Projekt Project BPO 2014	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • General Studies (ET) / Pflichtmodule 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum in einem Industriebetrieb von mind. 2 Wochen alternativ: • Teilnahme an folgenden Veranstaltungen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Vertiefungen des Bachelorstudiengangs ET/IT - zwei Vorträge von externen Referenten(z.B. durch Teilnahme am elektrotechnischen Kolloquium) - Ausarbeitung eines Vortrages mit Präsentation durch jeden Studierenden - Mindestens eine eintägige Exkursion in ein regionales Unternehmen 	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Lehrveranstaltung dient einem Einblick in die berufliche Praxis der Elektroingenieur*innen und einer Orientierung über Vertiefungen / Spezialisierungen innerhalb des Fachgebietes. Dazu werden zwei Alternativen angeboten. Die Studierenden können sich ein Praktikum in einem Industriebetrieb anerkennen lassen oder alternativ verschiedene Veranstaltungen besuchen, die sie mit der industriellen Praxis vertraut machen.	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung zu 2 SWS: ETIT-Seminar: 28 Arbeitsstunden (2 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung, Vorbereitung von 2 Vorträgen: 24 Arbeitsstunden Exkursion: 8 Arbeitsstunden Insgesamt: 60 Arbeitsstunden	
Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N.N. Dozent*innen des Fachbereichs
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 2 / 60 Stunden	SWS: 2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Teilnahmenachweis

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-ETP-P E-Technik Projekt
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en): Projekt	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 PBSc: Vertiefungsprojekt

BPO 2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Pflichtmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Projekte haben einen typischen Ablauf und gewisse Metainhalte:

Erheblicher Umfang: Das Projekt ist ein herausragender Bestandteil des Studiums. Es nimmt während seiner einsemestrigen Laufzeit knapp ein Drittel der Arbeitszeit der Studierenden in Anspruch (zu einem nicht geringen Maße auch in der vorlesungsfreien Zeit).

• **Praktische Relevanz des Themas:**

Die Themen der Projekte sollen praktische Relevanz haben und auch über den Tellerrand der reinen Technik hinausblicken. Gegenstand von Projekten sind Analyse, Planung, Gestaltung, Einsatz und Bewertung der betrachteten Systeme und Verfahren. Projekte sollten möglichst fachgebietsübergreifend sein; Kontakte zu externen Partnern (andere Studiengänge, Industrie) sind erwünscht.

• **Umfassende Bearbeitung des Themas:**

Ein Projekt soll möglichst alle Phasen einer (Software-/Verfahrens-) Entwicklung durchlaufen, von einer Anforderungsdefinition/Zielausgestaltung über Entwurf und Implementierung/Realisierung bis zu einer gewissen Auswertung/Qualitätssicherung. Projektverlauf und Ergebnisse werden in einem abschließenden Projektbericht zusammengefasst, zu dem alle Studierenden Beiträge leisten, die in die Projektbewertung einfließen.

• **Selbstorganisation:**

Die Projekte laufen zu einem wesentlichen Teil selbstorganisiert ab. Zur Projektorganisation wird im allgemeinen eine Koordinationsgruppe aus Studierenden gebildet, die im Laufe des Projekts personell wechselt (i.d.R. rotiert). Die Lehrenden sind eher Projektbetreuer als Projektleiter.

• **Teamarbeit:**

Das projektorientierte Studium bereitet darauf vor, umfangreiche Problemstellungen aus der beruflichen Praxis in arbeitsteiligen Teams kooperativ zu lösen. Voraussetzung für die Realisierung eines erfolgreichen Projekts ist ein hohes Maß an sozialer Kompetenz bei den traditionell an technischer Kompetenz interessierten Studierenden. Teamfähigkeit erweist sich aus konkreter Kooperation im studentischen Projekt. Aus diesen Gründen sollten Projekte eine gewisse Mindestgröße nicht unterschreiten, damit einerseits die eigentliche Entwicklungsarbeit in Kleingruppen durchgeführt werden kann, und andererseits auch die Abstimmung zwischen Entwicklungsgruppen geübt werden kann. Andererseits sollten Projekte natürlich auch nicht zu groß werden, um noch eine sinnvolle Betreuung zu gewährleisten.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die fachlichen Ziele sind projektspezifisch. Projekte verfolgen über die fachlichen Ziele hinaus eine Reihe von Metazielen:

- gruppenorientiertes Arbeiten in einer großen Gruppe,
- Teamfähigkeit (wobei die Kleingruppen nicht mehr aus Sympathien, sondern aus fachlicher Spezialisierung heraus entstehen),
- wissenschaftlich fundiertes, selbstorganisiertes Arbeiten, welches deutlich über die Bearbeitung von Übungsaufgaben hinausgeht,
- individuelle Vertiefung des Wissens in einem speziellen Gebiet,
- eigenständiges Zielausgestaltung innerhalb des von der betreuenden Arbeitsgruppe vorgegebenen Themengebietes,
- Anwendung bereits erlernter Grundlagen (und Schaffung weiterer, ggf. in begleitenden nicht-projektspezifischen Lehrveranstaltungen).

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung zu 6 SWS:

ein Vertiefungsprojekt:

84 Arbeitsstunden (6 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung:

156 Arbeitsstunden

Insgesamt: 240 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N. N. Dozent*innen des Fachbereichs
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 8 / 240 Stunden	SWS: 6 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Referat	Das erreichte Arbeitsergebnis und die Präsentation des Ergebnisses

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-PBSc Vertiefungsprojekt
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en): Projekt	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 VPB: Vertiefungspraktikum Block

BPO 2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Pflichtmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit wird die eigenständige Problemlösungsfindung und Umsetzung der Lösung sowie dessen Dokumentation für die Studierenden im Vordergrund stehen.

Die Aufgabenstellungen orientieren sich inhaltlich an den Forschungsgebieten der anbietenden Hochschullehrer.

Konkrete Angebote der Hochschullehrer*innen sind den Webseiten der Institute zu entnehmen.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Das Vertiefungspraktikum soll die Gelegenheit zur Bearbeitung einer Aufgabenstellung im Themenumfeld der Bachelorarbeit bieten. Damit wird die Möglichkeit eröffnet, die Bearbeitung der Bachelorarbeit bereits mit Kenntnis des Stands der Technik zu beginnen.

Die Studierenden können wesentliche Inhalte aktueller Forschungsthemen bearbeiten. Dazu gehört das Einarbeiten in ein neues Themengebiet und die Bearbeitung des Themas in einer Gruppe.

Workloadberechnung:

2 Kreditpunkte (60 h)

z.B.

- Versuchsdurchführung: 18 h
- Vorbereitung: 14 h
- Nachbearbeitung: 20 h
- Präsentationsvorbereitung: 8 h

Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung:

ein Vertiefungspraktikum:

Insgesamt: 60 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

N. N.

Dozent*innen des Fachbereichs

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

2 / 60 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Abschlussgespräch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-VPB-P Vertiefungspraktikum
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GDT-P: Digitaltechnik Grundlagenpraktikum

Basic Digital Engineering Laboratory

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:
<ul style="list-style-type: none"> • General Studies (ET) / Grundlagenpraktika I + II 	keine

Lerninhalte:

Die Inhalte orientieren sich an den Inhalten der Vorlesung Grundlagen der Digitaltechnik.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- können das Grundwissen zur Realisierung funktionsspezifischer digitaler kombinatorischer und einfacher sequentieller Schaltungen entsprechend dem Stand der Technik anwenden.
- können Kenntnisse über digitale Grundsaltungen und deren Einsatz in elektronischen Systemen anwenden.
- gewinnen erste Eindrücke über die Komplexität hochintegrierter digitaler Systeme und deren Entwurfsmethoden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus einer Veranstaltung zu 2 SWS:

ein Praktikum:

28 Arbeitsstunden (2 SWS x 14 Wochen): 6 Versuche à ca. 4 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung:

62 Arbeitsstunden

Insgesamt: 90 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):	Modulverantwortliche[r]:
Deutsch	Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz
Häufigkeit:	Dauer:
WiSe	1 Semester
Modul gültig seit:	Modul gültig bis:
WiSe 13/14	-
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:	SWS:
3 / 90 Stunden	2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform:	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, nachgewiesen durch anerkannte Versuchsprotokolle. Praktikumsversuche: 6
Siehe Freitext	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GDT-P Grundlagenlaboratorium Digitaltechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GEE-P: Grundlagenlabor Elektrische Energietechnik

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Grundlagenpraktika I + II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Laborversuche mit den Inhalten:

- Übertragungsnetze

(Es werden Grundlegende Kenntnisse zur Übertragung von Wechselstrom über Freileitungen und Erdkabel vermittelt)

- Transformator

(Untersuchung unterschiedlicher Schaltgruppen von Drehstromtransformatoren)

- Synchrongenerator

(Inbetriebnahme eines elektrisch erregten Synchron-generators und Untersuchung des Einflusses von Last, Erregerspannung etc.)

- Kraftwerk

(Untersuchung unterschiedlicher Verfahren zur Syn-chronisation eines Kraftwerksgenerators mit dem Verbundnetz)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden haben die Inhalte der Vorlesung Grundlagen der Energietechnik an praxisnahen Laboraufbauten kennengelernt und die theoretischen Inhalte mit praktischen Messungen von der Energieerzeugung bis zur Energieverteilung nachvollzogen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung:

ein Praktikum (insgesamt vier Laborversuche):

20 Arbeitsstunden (5h x 4 Versuche)

Vorbereitung der Veranstaltung:

40 Arbeitsstunden (10 h x 4 Versuche)

Bearbeitung der Protokolle:

30 Arbeitsstunden (7,5 h x 4 Versuche)

Insgesamt: 90 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

-

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Siehe Freitext	Die Vorbereitungsfragen mit Kontrolle vor dem Termin sind Voraussetzung für die Teilnahme. Nach Durchführung der Versuche sind die Protokolle bei den Betreuer*innen abzugeben.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GEE-P Praktikum
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GNT-P: Nachrichtentechnik Grundlagenpraktikum

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Grundlagenpraktika I + II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse der Mathematik 1-4; Systemtheorie, Stochastik sind von Vorteil.

Das Praktikum ist begleitend zur Vorlesung „Grundlagen der Nachrichtentechnik“ aufgesetzt.

Lerninhalte:

Aufbau einer digitalen Übertragungsstrecke (Matlab/Hardware)

- Diskretisierung von Signalen (Abtastung, Quantisierung)
- Digitale Modulationsverfahren
- Tiefpass – Bandpass Konversion
- Kanaleinflüsse, Messung der Fehlerwahrscheinlichkeit
- Funkübertragung innerhalb von Gebäuden (MASI)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Das Labor wird in enger Begleitung der Grundlagenvorlesung zur Nachrichtentechnik durchgeführt, um den theoretischen Stoff praktisch zu veranschaulichen.

- Nach Abschluss des Labors sind die Studierenden mit wichtigen modernen Simulationswerkzeugen (Matlab) und Messgeräten vertraut,
- zudem werden ihnen moderne Übertragungsverfahren durch Simulationen und Messungen praktisch nahegebracht.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung zu 2 SWS:

ein Vertiefungspraktikum:

28 Arbeitsstunden (2 SWS x 14 Wochen)

Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung:

62 Arbeitsstunden

Insgesamt: 90 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Erfolgreiche Teilnahme	Teilnahmeschein

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GNT-P Nachrichtentechnik Grundlagenpraktikum
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04 GRT-P: Grundlagenlabor Regelungstechnik

BPO 2012/2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Grundlagenpraktika I + II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Grundlagen der Regelungstechnik"

Lerninhalte:

- Aufbau und Messungen an selbst erstellten Schaltungen sowie Aufbau eines Reglers mit elektrischen Bauteilen (insgesamt 3 Versuche)
- Auslegung eines Reglers für die Schwebekugel
- Programmierung einer SPS zur Fahrstuhlsteuerung
- Regelung von Druck und Durchfluss

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Das Ziel des Moduls ist, den Studierenden einfache praktische Anwendungen der Regelungstechnik näher zu bringen. Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, grundlegende Methoden der Regelungstechnik praktisch anzuwenden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 1 Veranstaltung zu 3 SWS:

ein Praktikum (insgesamt 6 Laborversuche):

18 Arbeitsstunden (3hx6 Versuche)

Vorbereitung der Veranstaltung:

72 Arbeitsstunden (12hx6 Versuche)

Insgesamt: 90 Arbeitsstunden

Es werden insgesamt sechs Laborversuche angeboten. Die Versuche bauen inhaltlich auf die Vorlesung "Grundlagen der Regelungstechnik" auf. Die Studierenden werden in Gruppen von 3-5 Personen eingeteilt. Jeder Versuch wird in Gruppenarbeit durchgeführt.

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Siehe Freitext	Die verpflichtenden Vorbereitungsfragen werden vor dem Labortermin von den Tutoren auf Vollständigkeit und Richtigkeit kontrolliert. Der Tutor prüft vor Versuchsbeginn, ob eine ausreichende Vorbereitung auf den Versuch stattgefunden hat.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-GRT-P Grundlagenlabor Regelungstechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-04-EfET: Englisch für Elektrotechnik

English language course for electrical engineering

BPO 2014

Modulzuordnung:

- General Studies (ET) / Wahlbereich

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Sprachniveau B1.2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER)

Lerninhalte:**Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Zielniveau B2.1

- Lesen: Er/sie ist in der Lage, die Informationen fachbezogener Texte zu erfassen.
- Sprechen: Er/sie ist in der Lage, zu einem fachbezogenen Thema ein einfaches Referat zu halten und sich an einfachen fachlichen und allgemeinen Gesprächen zu beteiligen.
- Hören: Er/ist in der Lage, einfache Präsentationen zum Fachgebiet zu verstehen.
- Schreiben: Er /sie ist in der Lage, einfache fachbezogene Texte zu verfassen.

Workloadberechnung:**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

N. N.
Fremdsprachenzentrum Bremen

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

2 Stunden

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	Übung zu Englisch für Elektrotechniker/innen
Häufigkeit:	Gibt es parallele Veranstaltungen?
SoSe	nein
Sprache:	Dozent(en):
Deutsch	Scholes, Valerie, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
kein Typ gewählt	

Modul 01-15-04 EnWi: Energiewirtschaft Power Economics BPO 2014	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • General Studies (ET) / Wahlbereich 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Struktur des derzeitigen Energieversorgungssystems – Strom, Gas, Wärme, Kälte und Mobilität • Veränderung des Energiesystems aufgrund zunehmender Nutzung erneuerbarer Energien • Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen und Akteure • Sektorkopplung – Verknüpfung der Energiesektoren für eine nachhaltige Energieversorgung: technische Herausforderungen • Zukünftige Energieversorgung - Auswirkungen auf Rahmenbedingungen, neue Akteure des Energiemarktes Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: <p>Die Studierenden kennen die zentralen technischen Elemente der einzelnen Sektoren des derzeitigen Energieversorgungssystems und können ihr Zusammenwirken erläutern.</p> <p>Sie haben Kenntnisse zu den relevanten energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen und sind in der Lage, die Rolle der zentralen Akteure der Energiewirtschaft darzulegen.</p> <p>Sie können ableiten, welche Herausforderungen der Ausbau der Erneuerbaren Energien für die Elektrizitätswirtschaft darstellt.</p> <p>Die Studierenden können das Konzept der Sektorkopplung, die hierfür relevanten Technologien und deren Interdependenzen erklären. Sie können am Beispiel einer Siedlung die Struktur einer zukünftigen Energieversorgung mit Strom, Wärme und Kälte auf Basis erneuerbarer Energien aufzeigen und überschlägige Berechnungen vornehmen.</p>	
Workloadberechnung: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung zu 2 SWS: 28 Arbeitsstunden (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 14 Arbeitsstunden (1 h/Woche x 14 Wochen) • Bearbeitung von Übungsaufgaben: 42 (3 h/Woche x 14 Wochen) • Ausarbeitung einer Hausarbeit mit Bezug zu den Vorlesungsinhalten und Präsentation im Rahmen eines Abschlußkolloquiums: 32 Arbeitsstunden • Präsenzzeit für das Kolloquium: 4 h Insgesamt: 120 Arbeitsstunden	
Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Häufigkeit:	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: SoSe 19	Modul gültig bis: -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 2 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-EnWi-V Engergiewirtschaft Vorlesung
Häufigkeit:	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Jahn, Karin Klara, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 ThsBSc: Bachelorarbeit Kolloquium

Bachelor's Thesis and Colloquium

BPO 2010 und 2014

Modulzuordnung:

- Bachelorarbeit / Bachelorarbeit und Kolloquium

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Einarbeitung in die gegebene Aufgabenstellung und Literaturrecherche
- Erstellung eines Arbeitsplanes
- Durchführung und Auswertung der Untersuchungen
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit
- Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse in einem Vortrag

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die Bearbeitung einer technischen Aufgabenstellung eigenständig strukturieren und zeitlich organisieren
- die notwendige Literatur beschaffen und sichten
- die erzielten Ergebnisse schriftlich darlegen und diskutieren
- ihre Arbeitsergebnisse vor Fachleuten präsentieren, erläutern und verteidigen.

Workloadberechnung:

- Bearbeitung des Themas und Erstellung der Bachelorarbeit (320h, innerhalb von 4 Monaten)
- Vorbereitung der Präsentation (20h)
- Präsentation und Diskussion (0,5h)

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

N.N.
Dozent*innen des Fachbereichs

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

Modul gültig seit:

SoSe 17

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

12 / 360 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Bachelorarbeit

Prüfungsform:

Bachelorarbeit Erstprüfer/in

ErstprüferIn

Prüfungstyp: Kolloquium	
Prüfungsform: Kolloquium	Kolloquium