

Studiengangsprüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang
Elektrotechnik
des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik
an der Fachhochschule Bielefeld
vom 31.10.2012

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 31. Januar 2012 (GV. NRW. S. 90), hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld die folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

	Seite
§ 1 Geltungsbereich	1
§ 2 Hochschulgrad, Bachelorprüfung	1
§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiengangs	1
§ 4 Spezielle Zulassungsvoraussetzung	2
§ 5 Prüfungsausschuss	3
§ 6 Module	3
§ 7 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate	3
§ 8 Prüfungsformen	3
§ 9 Praxisphase	3
§ 10 Bachelorarbeit und Kolloquium	3
§ 11 Gesamtnote	3
§ 12 Inkrafttreten, Übergangsbestimmungen, Veröffentlichung	4

Elektrotechnik

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Bachelorrahmenprüfungsordnung (BRPO) des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld in der derzeit gültigen Fassung für den siebensemestrigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik.

§ 2 Hochschulgrad, Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen des Grund-, Kern- und Vertiefungsstudiums, der Praxisphase, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium.
- (2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem Studiengang Elektrotechnik.

§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiengangs

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.

- (2) Im Studiengang Elektrotechnik werden die folgenden Vertiefungsrichtungen angeboten:
- Energie- und Antriebstechnik (Studienplan Anlage A),
 - Elektronik und Automatisierungstechnik (Studienplan Anlage B).
- (3) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von sieben Semestern. Die von den Studierenden im Studium zu erbringenden Leistungspunkte belaufen sich einschließlich Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium auf 210 Credits. Auf jedes Semester und die ihm zugeordneten Module entfallen in der Regel 30 Credits (siehe Studienpläne Anlage A bzw. Anlage B).
- (4) Das Studium gliedert sich in Grund-, Kern- und Vertiefungsstudium. Die Module des Grund-, Kern-, und Vertiefungsstudiums sind im Studienplan (Anlage A bzw. Anlage B) ausgewiesen.
- (5) Das Studium setzt sich gemäß § 6 BRPO aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen sowie Wahlmodulen zusammen. Jedes Modul schließt mit einer Modulprüfung ab. Der Ausweis der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie der Wahlmodule mit der ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie der Ausweis der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage A bzw. Anlage B).
- (6) Wahlmodule dienen der Vertiefung bestimmter Lehrgebiete nach Wahl des Studierenden. Bei Bedarf ist der Wahlkatalog in aktualisierter Form zu erstellen.
- (7) Der/die Studiengangsleiter/in trägt gemäß der Lehreinsatzplanung die Verantwortung für das Aufstellen dieses Katalogs. Änderungen oder zusätzlich wählbare Module werden zu Beginn eines jeweiligen Semesters öffentlich bekannt gegeben.
- (8) Einzelanträge zur Anerkennung weiterer, im Wahlkatalog nicht aufgeführter Wahlmodule aus dem Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik können vorab an den Prüfungsausschussvorsitzenden gestellt werden.

§ 4 Spezielle Zulassungsvoraussetzung

- (1) Gemäß § 4 Abs. 2 der BRPO ist ein Vorpraktikum als Zulassungsvoraussetzung für die Aufnahme des Studiums erforderlich.
- (2) Im Studiengang Elektrotechnik kann das Praktikum in mehreren Teilen absolviert werden, wobei ein Teilabschnitt die Dauer von zwei Wochen nicht unterschreiten sollte.
- (3) Für die Zeit des Praktikums im Studiengang Elektrotechnik ist es im Gegensatz zur Berufsqualifikation zwingend notwendig, den Bereich der Elektrotechnik konzentriert aufzunehmen. Im Einzelnen gelten die nachfolgenden Kriterien:

Hochschulzugangsberechtigung	Praktikum
FOS Technik	---
FOS Gestaltung, Wirtschaft, Sozialwesen	10 Wochen
Allgemeine Hochschulreife (Abitur)	10 Wochen
Abschluss Klasse 11 der gymnasialen Oberstufe + Berufsausbildung – Technikberufe/Informatikberufe	---
Abschluss Klasse 12 der gymnasialen Oberstufe + einjähriges gelenktes Praktikum oder Berufsausbildung - Technikberufe/ Informatikberufe	---
Abschluss einer zweijährigen Berufsfachschule in Verbindung mit den im Zeugnis aufgeführten gesetzlichen Auflagen - Technikberufe/Informatikberufe	---
Sonstige	10 Wochen

- (4) Das Praktikum des Studiengangs Elektrotechnik findet in einem Unternehmen statt, welches bei der IHK oder Handwerkskammer als Ausbildungsbetrieb geführt wird.
- (5) Das Unternehmen (gemäß Abs. 7) gehört zur Elektrotechnik, Elektronik oder hat Organisationseinheiten (Abteilungen/Gruppen), die sich mit den genannten Bereichen befassen.

- (6) Für das Bachelorstudium im Studiengang Elektrotechnik ist die Praktikantin oder der Praktikant einer Fachabteilung der Elektrotechnik oder Elektronik zugewiesen und ist überwiegend mit technischen oder mathematisch-naturwissenschaftlichen Aufgaben betraut.
- (7) Diese drei Merkmale
1. Ausbildungsbetrieb,
 2. Fachabteilung der Elektrotechnik, Elektronik,
 3. fachkundige Betreuung,
- sind im Praktikumsnachweis für das Studium im Studiengang Elektrotechnik zu dokumentieren. Alle weiteren Details sind in der Regel nicht nachprüfbar und entfallen somit.
- (8) In den übrigen Fällen entscheidet die/der Dekanin/Dekan des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik auf Antrag, ob vorgelegte Praxisleistungen den Bedingungen des Absatzes 6 und 7 im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

§ 5 Prüfungsausschuss

Der Prüfungsausschuss gemäß § 8 der BRPO des Studiengangs Elektrotechnik regelt die Prüfungsangelegenheiten des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik.

§ 6 Module

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem Studienplan in der Anlage A bzw. Anlage B.
- (2) Die Modulinhalt, das Qualifikationsziel, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage C) festgeschrieben.

§ 7 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate

Die Prüfungsform, Teilprüfungen und Testate (PVL: Prüfungsvorleistungen) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage C) zu entnehmen.

§ 8 Prüfungsformen

Es gelten die Regelungen der §§ 16-22 der BRPO des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik.

§ 9 Praxisphase

- (1) Im Studiengang Elektrotechnik bescheinigt die/der betreuende Dozentin/Dozent die Anerkennung der Praxisphase, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis der Ausbildungsstätte die ihnen übertragenen Arbeiten mindestens zufriedenstellend ausgeführt haben und §§ 26-31 der BRPO des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik erfüllt haben.
- (2) Die Aufgabe (gemäß § 26 Abs. 2 Satz 1 BRPO) ist in dem Studiengang Elektrotechnik ingenieurmäßig zu lösen.
- (3) Anstatt der Praxisphase kann gemäß § 32 der BRPO alternativ zur Praxisphase ein Auslandssemester absolviert werden.

§ 10 Bachelorarbeit und Kolloquium

Es gelten die §§ 33-37 der BRPO des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik.

§ 11 Gesamtnote

Es gilt der § 39 der BRPO des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik.

§ 12 Inkrafttreten, Übergangsbestimmungen, Veröffentlichung

Diese SPO wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld vom 12.07.2012

Bielefeld, den 31.10.2012

Die Präsidentin
der Fachhochschule Bielefeld

gez. Rennen-Allhoff

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff

Anlagen

- A. Studienplan der Vertiefungsrichtung Energie- und Antriebstechnik
- B. Studienplan der Vertiefungsrichtung Elektronik und Automatisierungstechnik
- C. Modulhandbuch des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Anlage A																																			
Studienplan Elektrotechnik																																			
Vertiefungsrichtung Energie- und Antriebstechnik																																			
Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. Semester				6. Semester				7. Semester				Σ (SWS) ges	Σ CP			
			V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P			Σ (SWS)	CP	V
Grundstudium																																			
Das Berufsfeld des Elektrotechnikingenieurs	1018	BER	2	1	0	0	3	4																											
Elektrotechnik 1	1071	ET1	2	1	0	1	4	5																											
Informatik 1	1104	INF1	2	1	0	1	4	5																											
Mathematik 1	1146	MA1	4	2	0	0	6	8																											
Physik 1	1195	PH1	2	1	0	1	4	5																											
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik	1279	WE	2	1	0	1	4	5																											
Elektronik 1	1066	EL1							2	1	0	1	4	5																					
Elektrotechnik 2	1075	ET2							2	1	0	1	4	5																					
Informatik 2	1108	INF2							2	1	0	1	4	5																					
Mathematik 2	1152	MA2							4	2	0	0	6	8																					
Physik 2	1200	PH2							2	1	0	1	4	5																					
Kernstudium																																			
Betriebswirtschaftslehre	1024	BW							3	1	0	0	4	5																					
Elektrische Maschinen	1059	EM							2	1	0	1	4	5																					
Elektronik 2	1068	EL2							2	1	0	1	4	5																					
Englisch 1	1085	FSE1							0	4	0	0	4	5																					
Messtechnik	1169	MT							2	1	0	1	4	5																					
Regelungstechnik	1235	RT							2	1	0	1	4	5																					
Antriebstechnik	1013	ATR													2	1	0	1	4	5															
Automatisierungstechnik	1015	AT													2	1	0	1	4	5															
Einführung in die Elektrische Energietechnik	1051	EN							3	1	0	0	4	5																					
Englisch 2	1086	FSE2							0	4	0	0	4	5																					
Kommunikationstechnik	1121	KOM													2	1	0	1	4	5															
Sensorik	1242	SEN													2	1	0	1	4	5															
Vertiefungsstudium																																			
Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1	1057	EV1													2	1	0	1	4	5															
Leistungselektronik	1138	LE													2	1	0	1	4	5															
Photovoltaikanlagen	1289	PVA													2	1	0	1	4	5															
Studienarbeit	1254	STA													0	0	0	2	2	5															
Windenergieanlagen	1288	WEA													2	1	0	1	4	5															
Wahlmodul B															2	1	0	1	4	5															
Antriebssysteme	1011	ATS																	2	1	0	1	4	5											
Elektrische Energieerzeugung und Verteilung 2	1058	EV2													2	1	0	1	4	5															
Elektrotraktion	1078	ETR													2	1	0	1	4	5															
Projekt	1217	PR													0	0	0	2	2	5															
Wahlmodul B															2	1	0	1	4	5															
Wahlmodul B															2	1	0	1	4	5															
Bachelorarbeit	1291	BA																	0	0	0	0	0	12											
Kolloquium	1290	KOL													0	0	0	0	0	3															
Praxisphase	1292	PRA													0	0	0	0	0	15															
																																Σ (SWS) ges	Σ CP		
																																25	32		
																																22	28		
																																24	30		
																																24	30		
																																22	30		
																																22	30		
																																0	30		
																																139	210		

Wahlkatalog B																					
Anlagenplanung	1010	APL								2	2	0	0	4	5						
Dezentrale Energiesysteme	1042	DEZ							2	1	0	1	4	5							
Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen	1056	EEB							2	1	0	1	4	5							
Mess- und Prüfsysteme	1166	MPS								2	1	0	1	4	5						
Thermische Nutzung regenerativer Energien	1266	TNE								2	1	0	1	4	5						
Wahlmöglichkeit																					
Auslandssemester	1296	AS													0	0	0	0	0	15	
Σ (SWS) = Summe aus V, SU, Ü, und P CP = Credit-Points (ECTS)			V = Vorlesung SU = Seminaristischer Unterricht			Ü = Übung P = Praktikum / Seminar															
Wahlmöglichkeit = Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandssemester ersetzt werden Wahlmodul B = Module aus Wahlkatalog B können durch andere Module aus demselben Katalog ersetzt werden. Es müssen drei Module belegt werden.													Stand:		05.11.2012						

FH Bielefeld University of Applied Science
Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik



Modulhandbuch
für den Bachelorstudiengang
Elektrotechnik

des
Fachbereichs
Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Modulverzeichnis

Anlagenplanung.....	12
Antriebssysteme.....	13
Antriebstechnik.....	15
Auslandssemester.....	17
Automatisierungstechnik	18
Bachelorarbeit	20
Betriebswirtschaftslehre	22
Bildverarbeitung.....	24
Das Berufsfeld des Elektrotechnikingenieurs.....	26
Dezentrale Energiesysteme.....	28
Einführung in die elektrische Energietechnik	29
Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1.....	30
Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 2.....	31
Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen.....	32
Elektrische Maschinen	34
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	36
Elektronik 1	37
Elektronik 2	39
Elektrotechnik 1	41
Elektrotechnik 2	42
Elektrotraktion	44
Embedded Control Systems.....	46
Embedded Systems.....	47
Englisch 1	48
Englisch 2	50
Hochfrequenzelektronik.....	52
Informatik 1	54
Informatik 2	56
Kolloquium.....	58
Kommunikationstechnik	59
Leistungselektronik.....	61
Mathematik 1.....	63
Mathematik 2.....	65
Mess- und Prüfsysteme.....	66

Messtechnik	67
Mikrocontroller	69
Mikrosystemtechnik	71
Netzwerke und Bussysteme	73
Netzwerktechnik	74
Optoelektronik	76
Photovoltaikanlagen	78
Physik 1	79
Physik 2	81
Praxisphase	83
Projekt	85
Rechnerarchitekturen	86
Regelungstechnik	88
Sensorik	89
Studienarbeit	91
Thermische Nutzung regenerativer Energien	92
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik	94
Windenergieanlagen	96
Zustandsregelungen	97

Anlagenplanung

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1010	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		2 SWS / 30h	45h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden wenden Methoden und Kompetenzen zur Planung elektrischer Energieerzeugungsanlagen und Energieanlagen an. Sie erwerben Kompetenzen in der Technologiebewertung mit Fokus auf Anwendung und Optimierung von Energieversorgungskonzepten.				
3	Inhalte				
	Systematische Vorgehensweise bei der Anlagenplanung und -entwurf. Projektierung, Dimensionierung und Beurteilung von Energieerzeugungsanlagen am Beispiel von Biogasanlagen. Planung und Projektierung von elektrischen Energieanlagen und elektrischen Energieerzeugungsanlagen, vor allem von regenerativen Energieerzeugungsanlagen. Aktuelle Aspekte der Neubau- und der Ausbauplanung elektrischer Energieversorgungssysteme.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Haubrock				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieeffiziente Systeme: Wahlpflichtfach				

Antriebssysteme

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1011	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Teilnehmerin / der Teilnehmer an dem Modul wird befähigt:				
	- elektrische Vierquadrantenantriebe bezüglich Regelstruktur, Dynamik und Stellbereich beurteilen und auswählen zu können				
	- Methoden der moderne Regeltheorien im Zustandsraum zu verstehen und in der Antriebspraxis vorteilhaft anzuwenden				
	- beobachterorientierte Regelverfahren für die sensorlose Low-Cost Automation und redundante Sicherheitsanwendungen zu entwerfen				
	- unkonventionelle Verfahren wie Fuzzy Control kennen zu lernen				
3	Inhalte				
	- Optimaler Hochlauf, Reversiervorgang, Vierquadrantbetrieb, Mehrmotorenantriebe				
	- Modellgestützte Antriebsregelungen im Zustandsraum (Zeitbereich)				
	- Sensorlose Antriebsregelungen (Beobachter ersetzen Sensoren)				
	- Raumzeigerdarstellung in Drehstromsystemen				
	- Feldorientierte Regelung der Drehstrom-Asynchronmaschine				
	- Methoden der Fuzzy- Regelung und deren Anwendung in Antrieben				
	Laborpraktika:				
	1. Vierquadrant-Gleichstromantrieb mit 4Q- Chopperstellglied				
	2. Spannungs-Frequenz-Steuerung der Drehstromasynchronmaschine				
	3. Feldorientierte Regelung eines 4Q- Frequenzumrichterantriebs				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Laborübungen zu Elektrische Maschinen (1059) und Leistungselektronik (1138) sollten absolviert sein				
	Inhaltlich: Module Elektrische Maschinen (1059), Antriebssysteme (1013) und Leistungselektronik (1138) sollten erfolgreich abgeschlossen sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				

- 9 Stellenwert der Note für die Endnote:**
Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr. Ing. Habil. Hofer
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang
und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben.

Antriebstechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1013	150h	5	4. o. 6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden werden befähigt				
	- stromrichter gespeiste Antriebe für beliebige, praktische Anwendungsfälle komplett auszuwählen sowie regelungstechnisch zu beschreiben				
	- Die optimalen Reglerparameter einer Kaskadenstruktur mit Hilfe des FKL-Verfahrens zu bestimmen				
	- Die technische Realisierung mit Operationsverstärkern (analog) oder Mikrocontrollern (digital) durchzuführen				
3	Inhalte				
	- Mechanische und dynamische Anforderungen an der Welle (Vierquadrantbetrieb)				
	- Projektierung und Dimensionierung geregelter Elektroantriebe				
	- Auswahl der geeigneten Maschinen- Stromrichter- Kombinationen				
	- Position-Drehzahl-Drehmoment-Kaskadenstruktur und deren regelungstechnische Beschreibung (Laplace-Transformation)				
	- Bestimmung der Reglerparameter mit Hilfe der Frequenzkennlinien (FKL) im Bodediagramm und deren analoge und digitale Realisierung				
	- Anwendungsfelder der elektrischen Antriebstechnik				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Laborübungen zu Regelungstechnik sollten absolviert sein				
	Inhaltlich: Modul zu Elektrische Maschinen (1059) sollte erfolgreich abgeschlossen sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. Ing. habil. Hofer				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang
und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben.
Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieerzeugungssysteme:
Wahlpflichtfach

Auslandssemester

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1296	450h	15	7. Sem.	jedes Semester	Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	n.a.	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Das Auslandssemester soll den Studierenden die Möglichkeit bieten, Ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse in ihrer gewählten Studienrichtung zu vertiefen. Auch sollen die interkulturellen Kompetenzen und das globale Denken gefördert werden. Zudem sollen die Studierenden die Möglichkeit nutzen ihre, Kenntnisse der Sprache des Gastlandes zu verbessern.				
3	Inhalte				
	Die Studierenden sollen in ihrer gewählten Studienrichtung in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen belegen und durch Prüfungen abschließen. Zudem sollen sie lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreise zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren.				
4	Lehrformen				
	keine				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	keine				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandenes Auslandssemester				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Angewandte Mathematik; Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Maschinenbau; Mechatronik; Regenerative Energien; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof.in Dr. rer. nat. Cottin				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Kann alternativ zur Praxisphase (Modul Nummern 1207 bzw. 1292) absolviert werden.				

Automatisierungstechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1015	150h	5	4. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden lernen den grundlegenden den Unterschied von Wirkungskette und Wirkungskreis bei wertkontinuierlichen und wertdiskreten Signalen. Aufbauend auf den Grundlagen der Systemtheorie werden Fähigkeiten zum Entwurf und zur Implementierung ereignisdiskreter Steuerungen sowie Grundkenntnisse der Beobachtung und Diagnose ereignisdiskreter Systeme vermittelt.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Automatisierungstechnik und Systemtheorie - Beschreibung ereignisdiskreter Systeme durch deterministische und nicht-deterministische autonome Automaten, Standardautomaten, Ein-/Ausgangsautomaten und Petri-Netze. - Verhalten von deterministischen und nichtdeterministischen autonomen Automaten, Standardautomaten, Ein-/Ausgangsautomaten und Petri-Netze. - Heuristischer Steuerungsentwurf sowie Implementierung des Steuergesetzes mittels Anwendungsliste (AWL) und Schrittketten. - Systematischer Entwurf ereignisdiskreter Steuerungen auf Basis eines Modells der Steuerstrecke - Beobachtung und Diagnose ereignisdiskreter Systeme 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit begleitenden Seminarübungen und Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Weidemann				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Bachelorarbeit

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1291	360h	12	6. o. 7. Sem.	jedes Semester	Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	360h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Mit der Bachelorarbeit soll die / der zu Prüfende zeigen, dass er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.				
3	Inhalte				
	Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer ingenieurwissenschaftlichen bzw. ingenieurtechnischen Aufgabenstellung. Sie soll in ausführlichen Beschreibungen und Erläuterungen die Themenstellung behandeln und als schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden.				
4	Lehrformen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Abschluss aller Pflicht- und Wahlmodulprüfungen bis auf zwei gemäß Bachelorrahmprüfungsordnung §34 Abs. (1) für die Studiengänge Elektrotechnik, Ingenieurinformatik, Maschinenbau, Mechatronik, Regenerative Energien und Wirtschaftsingenieurwesen. Abschluss aller Pflicht- und Wahlmodulprüfungen der ersten vier Semester gemäß Studiengangsprüfungsordnung Apparative Biotechnologie §12 und Bachelorrahmprüfungsordnung §34 für den Studiengang Apparative Biotechnologie.				
	Inhaltlich: Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden				
6	Prüfungsformen				
	Bachelorarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Bachelorarbeit				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Apparative Biotechnologie; Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Maschinenbau; Mechatronik; Regenerative Energien; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Klar				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Betriebswirtschaftslehre

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1024	150h	5	3., 4. o. 5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		3 SWS / 45h	67,5h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die organisatorischen Grundstrukturen und die Optimierungsaufgaben von Unternehmen sowie die Grundprinzipien und Erfolgskriterien wirtschaftlichen Handelns, um ihre eigene ingenieurmäßige Tätigkeit im betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Kontext einordnen und die ökonomischen Folgen/Effekte ihrer Tätigkeit abschätzen und steuern zu können. In diesem Sinne werden durch das Modul das betriebswirtschaftliche Basiswissen und die Grundstrukturen für interdisziplinäres Denken und Handeln angelegt.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der BWL / Grundprinzipien ökonomischen Handelns - Überblick über die unternehmerischen Funktionsbereiche der güterwirtschaftlichen und finanzwirtschaftlichen Ebene sowie über die Querschnittsbereiche (Personalwirtschaft, Organisation, etc.) - Unternehmensziele und Unternehmenskennzahlen / Kennzahlensysteme - Grundbegriffe des Privat- und Wirtschaftsrechts - Unternehmensrechtsformen 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Fallbeispielen / Fallstudien / Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Maschinenbau; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof.in Dr. rer. pol. Manz-Schumacher				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Bildverarbeitung

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1029	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden erkennen die elementaren Zusammenhänge, Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeiten der Bildverarbeitung. Sie beherrschen die grundlegenden Beschreibungsmittel und Analysemethoden der Industriellen Bildverarbeitung. Durch Einblick in aktuelle Anwendungsgebiete können sie die praktische Bedeutung der Bildverarbeitung erfassen. Die Veranstaltung befähigt die Studierenden zu eigenständigem ingenieurwissenschaftlichen Denken und Arbeiten in Anwendungsgebieten der Bildverarbeitung.				
3	Inhalte				
	Einführung, Bildverarbeitungs-komponenten, Beleuchtung und Objektpositionierung, Programmiersysteme, Umgang mit Bildverarbeitungsprogrammen, LUT und Grau-wertprogrammierung, Konturanalyse und Kantendetektion, Filter im Orts- und Frequenzbereich, Morphologie, Template Matching, Farbbildverarbeitung, Anwendungen der Bildverarbeitung als Qualitätssicherungswerkzeug, biotechnologische und medizinische Anwendungen, Auslegen von Bildverarbeitungsanlagen zur Prozessüberwachung.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Praktika und Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung und Testat/Leistungsnachweis				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Apparative Biotechnologie; Elektrotechnik; Mechatronik; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Kaschuba				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Das Berufsfeld des Elektrotechnikingenieurs

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1018	120h	4	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	50h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	25h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die geschichtliche Entwicklung des Ingenieurberufs, haben Überblick über die Ausprägungen des Ingenieurbereichs und Einsicht in Studium, Fortbildung und Karrieremöglichkeiten. Die Grundbegriffe des; Marktes sowie die Organisation eines Industrieunternehmens sind ihnen vertraut. Sie können die Beiträge der Fachabteilungen zum Ganzen der Entwicklung eines Konsum- oder Investitionsgutes würdigen und kennen die Schnittstellen zu den beteiligten Abteilungen.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Entstehung des Ingenieurberufs - Ausbildung zum Bachelor oder Master of Engineering - Ingenieure in modernen Industrieunternehmen - Markt, Kaufkraft, Angebot und Nachfrage, Güter, Bedürfnisse, - Branchen und Tätigkeitsschwerpunkte der Ingenieurin / des Ingenieurs - Tätigkeitsfelder Industrieunternehmen und öffentlicher Dienst - Fachgebiete der Elektrotechnik (Energie-, Antriebs-, Automatisierungstechnik und Elektronik) - Ingenieurinnen / Ingenieure und die Soft-Skills 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung und seminaristischer Unterricht mit Projekt- und, Gruppenarbeiten, ggf. Planspiel.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Referat / Thesenpapier / Vortrag				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Honorarprof. Dipl.-Ing. Nowacki				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Dezentrale Energiesysteme

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1042	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden verstehen den technischen Aufbau und die ökonomische Funktion von Energieversorgungssystemen. Sie sind mit Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Technologie vertraut und können die Prozesse berechnen, bewerten und analysieren. Sie beherrschen grundlegende Zusammenhänge zur Modellierung von dezentralen Energiesystemen und können die Zuverlässigkeit von Energieversorgungssystemen beurteilen.				
3	Inhalte				
	Aufbau und Funktion des deutschen Energiemarktes (Strombörse). Aufbau und Struktur zentraler / dezentraler Energieversorgungssysteme. Arbeitsmaschinen zur Kraft-Wärme Kopplung. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit elektrischer Energieversorgungssysteme				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Haubrock				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Einführung in die elektrische Energietechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1051	150h	5	4. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		3 SWS / 45h	67,5h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Verständnis für Elektroenergieversorgung; Beschreibung von Netzen und Betriebsmitteln; Wirtschaftlichkeit				
3	Inhalte				
	Kennzahlen der Elektroenergieversorgung; Betriebsmittel; symmetrische Komponenten; dreipolige Kurzschlüsse; Transformatoren und Spannungshaltung; Blindleistungskompensation; Belastungskurven, Belastungsgrad, Gestehungskosten				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen und Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Matrizenrechnung, Differentialgleichungen 1. Ordnung; Grundlagen Elektrotechnik				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schlabbach				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Schlabbach; Elektroenergieversorgung; 3. Auflage; VDE-Verlag Große-Gehling, Just, Reese, Schlabbach; Blindleistungskompensation; VDE-Verlag				

Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1057	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Auslegung von Betriebsmitteln, Kurzschlussstromberechnung, Auslegung der Sternpunktbehandlung, Netzregelung				
3	Inhalte				
	Grundlegendes zur Auslegung von Betriebsmitteln; Ersatzschaltungen im Nullsystem; symm. und unsymm. Kurzschlussströme; Stoßkurzschlussströme; Arten der Sternpunktbehandlung und Auslegung; Generatorregelung; Verbundbetrieb; Netzregelung; Normen und Vorschriften				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen und Übungen, ggfls. Laborpraktikum oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051)				
	Inhaltlich: Elektrische Maschinen (1059)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung, Teilnahme an den Laborpraktika oder testierte Hausarbeit (Vortrag)				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schlabbach				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Schlabbach; Elektroenergieversorgung; 3. Auflage; VDE-Verlag Schlabbach; Sternpunktbehandlung; VWEW-Energieverlag Schlabbach; Kurzschlussstromberechnung; VWEW-Energieverlag				

Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1058	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Dimensionierung von Anlagen, Betriebsmitteln und Netzen, Bewertung des Netzanschlusses von Erzeugungsanlagen, Netzurückwirkungen				
3	Inhalte				
	Thermische und elektromagnetische Auswirkungen von Kurzschlussströmen; Spannungsqualität; Netzurückwirkungen; Netzanschlussbedingungen von Wind-, Photovoltaikanlagen, u.a.; Netzstabilität; HGÜ-Anlagen; thermische Belastbarkeit von Kabeln, Freileitungen und Transformatoren; Aufbau von Schaltanlagen				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen und Übungen, ggfls. Laborpraktikum oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1 (1057)				
	Inhaltlich: Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1 (1057), Leistungselektronik (1138)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung, Teilnahme an den Laborpraktika oder testierte Hausarbeit bzw. Vortrag				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schlabbach				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Schlabbach; Elektroenergieversorgung; 3. Auflage; VDE-Verlag Just, Hormann, Schlabbach; Netzurückwirkungen; VWEW-Energieverlag Metz, Schlabbach; Netzsystemtechnik; VDE-Verlag				

Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1056	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen verschiedene Energiespeichertechnologien. Sie können diese Klassifizieren und verstehen den Unterschied zwischen Leistungsspeicher und Energiespeicher. Sie kennen die technischen Grundlagen beim Ein- und Ausspeichern und den Aufbau von Speichersystemen. Die Studierenden dieses Moduls sind in der Lage für eine konkrete Aufgabenstellung ein mögliches Energiespeichersystem zu entwerfen und optimal zu dimensionieren. Die Grundlagen zur Simulation und Modellierung von Energiespeichersystemen sind bekannt.				
3	Inhalte				
	Physikalische Grundlagen ausgewählter Speichertechnologien (z.B. Akkumulatoren, Doppelschichtkondensatoren, Schwungmasse, Pumpspeicher, Supraleitende Magnetische Energiespeicher). Klassifikation der Speicher nach Leistungs- und Energiespeicher. Anwendungsbeispiele von Speichern, optimale Auslegung und Dimensionierung von Speicheranlagen. Brennstoffzellensysteme, Aufbau und Klassifikation ausgewählter Technologien.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung und Teilnahme am Praktikum				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Haubrock				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Elektrische Maschinen

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1059	150h	5	3. o. 5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden werden befähigt				
	- die mathematische Beschreibung und die magnetischen Eigenschaften sowie die Ersatzschaltbilder, Zeigerdiagramme und Ortskurven elektrischer Maschinen und Transformatoren zu verstehen				
	- die Auslegung elektrischer Maschinen für komplexere Antriebssysteme vorzunehmen				
	- die stationären und dynamischen Zusammenhänge zwischen den elektrischen, magnetischen und mechanischen Größen zu erkennen				
3	Inhalte				
	- motorische und generatorische Eigenschaften Elektrischer Maschinen				
	- Gleichstrommaschinen, Transformatoren, Drehstrommaschinen, Linear-motoren				
	- moderne Steuer- und Regelverfahren für elektrische Maschinen				
	- Klein- und Sondermotoren für Feinwerktechnik und Informationstechnik				
	Laborübungen:				
	- Messung der Kenngrößen einer Gleichstrommaschine				
	- Kurzschluss- und Leerlaufmessung eines Transformators				
	- Messung der Kenngrößen einer Drehstromasynchronmaschine				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Laborübungen zu Elektrotechnik 1 (1071 bzw. 1074), Elektrotechnik 2 (1075 bzw. 1077) und Messtechnik (1169) sollten absolviert sein				
	Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik sollten erfolgreich abgeschlossen sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				

10 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. Ing. habil. Hofer

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang

und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben

Elektromagnetische Verträglichkeit

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1062	150h	5	6. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Planung elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)- Praktische Fertigkeit zur EMV Prüftechnik				
	- Handlungskompetenz für EMV Schutzmaßnahmen				
	- Fertigkeit der EMV Analyse				
	- Kompetenz zur EMV Berichterstattung				
3	Inhalte				
	- CE Merkmale				
	- Europäisches Pechtsprinzipien				
	- Nationales EMV G				
	- EN Normen				
	- EMV Theorie				
	- Prüfpraktikum				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: alle Module des 1. und 2. Fachsemesters sind bestanden				
	Inhaltlich: Messtechnik (1169)				
6	Prüfungsformen				
	mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schumacher				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
	regelmäßige Teilnahme am Praktikum und ein bewerteter Prüfbericht sind zur Teilnahme an der Modulprüfung erforderlich				

Elektronik 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1066	150h	5	2. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu den physikalischen Eigenschaften und Effekten, den Kenndaten, Kennlinien, Modellbeschreibung und den Anwendungsmöglichkeiten diskreter Dioden- und Transistortypen - Fähigkeiten zur Dimensionierung von elektronischer Schaltungen - Fähigkeiten im Aufbau und der Fehlersuche elektronischer Schaltungen - Kenntnisse zu Grundschaltungen diskreter Elektronik 				
3	Inhalte				
	<p>Dioden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parameter, Diodentypen, Modelle, Kennlinien und Datenblätter - Gleichrichterschaltungen - Spannungsstabilisator mit Z-Diode - Spannungsvervielfacher <p>Bipolartransistor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien, Modellparameter und Datenblätter - Spannungsstabilisation und Konstantstromquelle mit Bipolartransistor - Arbeitspunktstabilisierung und Wechselspannungsverstärker <p>Feldeffekttransistor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien, Modellparameter und Datenblätter - Gleichspannungs- und Wechselspannungsanwendungen - Anwendung von Transistoren als Schalter in Schaltnetzteilen 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge-				

- 10 maß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
Modulbeauftragte/r
Prof. Dr.-Ing. Zielke
- 11 **Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Elektronik 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1068	150h	5	3. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zur Anwendung analoger Schaltungstechniken und die Nutzung analogintegrierter Schaltkreise - Kenntnisse zu digitalen Logikelementen und deren Verschaltung zu komplex-digitalen Schaltungen - Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf und zur Optimierung von elektronischen Schaltungen - Kompetenz zum selbstständigen Erfassen der Funktion von Schaltungsentwürfe - Kenntnisse zur Berechnung und Optimierung von elektronischen Schaltungen mittels Schaltungssimulation 				
3	Inhalte				
	Analoge Integrierte Schaltungstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Operationsverstärker (OPV) -Typen, Aufbau und Parameter OPV-Grundsaltungen - Nichtlineare und komplex rückgekoppelte OPV-Schaltungen - Aktive Filter höherer Ordnung -Signalgeneratoren Schaltungssimulation mittels PSPICE Digitale Integrierte Schaltungstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Grundbausteine der Digitaltechnik - Schaltkreisfamilien und deren Parameter - Schaltnetze - Schaltwerke 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				

Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)

10 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Zielke

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Elektrotechnik 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1071	150h	5	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Fertigkeiten in der Analyse von Gleichstromnetzwerken				
	- Grundkenntnisse der Eigenschaften elektrischer Strömungsfelder und elektrostatischer Felder				
3	Inhalte				
	Vorlesung und Seminar:				
	- Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik				
	- Gleichstromnetzwerke und Berechnungsverfahren				
	- Das stationäre elektrische Strömungsfeld				
	- Das elektrostatische Feld				
	- Leitungsmechanismen				
	Praktika:				
	Laborpraktika:				
	- Gleichstromtechnik 1				
	- Modellierung passiver Bauelemente				
	- Aufbau und Anwendung des Oszilloskop				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schultheis				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Elektrotechnik 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1075	150h	5	2. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse der Eigenschaften und Größen magnetischer Felder - Fertigkeiten in der Analyse und experimentellen Untersuchung linearer Systeme der Wechselstromtechnik 				
3	Inhalte				
	Vorlesung und Seminar: <ul style="list-style-type: none"> - das statische Magnetfeld - das zeitlich veränderliche magnetische Feld - das Induktionsgesetz / die Induktivität - Wechselspannung und Wechselstrom - die erste und zweite Maxwellsche Gleichungen - komplexe Wechselstromrechnung - Energie und Leistung bei Wechselspannung - Resonanzkreise - ggf. Mehrphasensysteme 				
	Praktika: <ul style="list-style-type: none"> - magnetischer Kreis (Magnetisierungskennlinie, Flussdichte, Induktivität) - Modellierung von Induktivitäten - Wechselstromschaltungen (Bodediagramm, Frequenzabhängigkeiten, Resonanzeffekte) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				

- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr.-Ing. Schultheis
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Elektrotraktion

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1078	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden werden befähigt:				
	- den Aufbau von Elektrofahrzeugen mit rotierenden und linearen Antriebssystemen zu erlernen und zu verstehen				
	- die Problematik bei der Speicherung elektrischer Energie realistisch einzuschätzen				
	- die enormen Vorteile und Zukunftsperspektiven von elektrischen Straßenfahrzeugen aufzunehmen und nutzbringend anzuwenden				
3	Inhalte				
	- Traktionsmerkmale (Bodenhaftung) von elektrischen Straßen- und Schienenfahrzeugen (Mehrmotorenantriebe) im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsantrieb				
	- Ökologische Verbrauchsformel für den Energiebedarf unterschiedlichen Transportmittel in SI-Einheiten sowie die Definition einer umweltfreundlichen Mobilität				
	- Energiespeicherung auf mobilen Fahrzeugen (elektrochemische und mechanische Speicher)				
	- Alternative Lösungswege mit Hybridantrieben, Brennstoffzellen, Ultracaps und regenerativen Energiequellen (Solarfahrzeuge)				
	- nützliche Tipps zu einer energieschonenden Fahrweise				
	- Praktische Anwendungen (ICE, Transrapid, E-Auto, E-Bike, E-Einrad)				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Laborübungen zu Elektrische Maschinen (1059) sollen absolviert sein				
	Inhaltlich: Module zu Elektrische Maschinen (1059) und Leistungselektronik (1138) sollten erfolgreich abgeschlossen sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				

- Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr. Ing. habil. Hofer
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang
und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben

Embedded Control Systems

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1079	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben grundlegendes Wissen im Bereich der eingebetteten Systeme im Kontext des Hardware-Software Co-Designs - Sie haben insbesondere Kenntnis über unterschiedliche Möglichkeiten der Beschreibung für die Hardware eingebetteter Systeme - Die Studierenden sind vertraut mit Entwurfskompetenzen für die hardwarenahe Verarbeitung von diskreten und kontinuierlichen Signalen 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Ebenen der Hardware-Modellierung - Spezifikationssprachen eingebetteter Systeme - Hardware eingebetteter Systeme - Aspekte der Regelung in eingebetteten Systemen - Ansteuerung von mechatronischen Systemen wie Roboter 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Rechnerarchitekturen, Regelungstechnik und Programmierung				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik;				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schneider				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Embedded Systems

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1081	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Kompetenz in Analyse und Synthese von Hardware-Software Co-Design, sowie Planung und systematischer Entwurf von Systemen mit kontinuierlichen und diskreten Signalen. Analyse und Entwurf von Mikrocontroller-Applikationen.				
3	Inhalte				
	Entwurfs- und Design-Methoden, Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Interfacetechnik, Peripheriekomponenten, Rechnerarchitekturen, Logisynthese, Software-Projektplanung, Software-Entwurfs-Verfahren, Hardware/Software-Integrations-Methoden, Teststrategien.				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Elektronik (1066 u. 1068 Elektrotechnik; 1067 u. 1069 Ingenieurinformatik; 1063 Mechatronik oder 1065 Wirtschaftsingenieurwesen)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung und Testat/Leistungsnachweis				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Mechatronik; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Cevik				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. s. ILIAS				

Englisch 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1085	150h	5	3. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	0h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		4 SWS / 60h	90h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden erweitern ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz und sind vertraut mit wesentlichen Aspekten der technischen Fachsprache				
	- Fachbezogen: sie haben Kenntnis von einem fundierten Fachvokabular und spezifischer Grammatik im Kontext Science and Engineering und wenden diese in ingenieurspezifischen Arbeitssituationen an				
	- Fachübergreifend: sie können ihre sprachlichen und kommunikativen Schlüsselkompetenzen insbesondere in Teamwork, Präsentationen und Projektarbeiten umsetzen				
	- Methodentraining: Sie verfügen über Lernstrategien und sind in der Lage, fachsprachliche Texte zu bearbeiten, entsprechende Aufgaben zu lösen und kritisch zu kommentieren.				
3	Inhalte				
	- ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model engineering branches)				
	- fachsprachliche Kerninhalte (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; numbers, symbols and mathematical operations; forces and mechanisms; basic tools; light, lighting, lasers)				
	- fachübergreifende Fertigkeiten (presentation techniques and project presentation)				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Sprachkompetenz: B1/B2 (gemäß Europäischem Referenzrahmen)				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Kombinationsprüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	OStR'in Biegler-König				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, E-Learning in Sprachlabor/ ILIAS

Englisch 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1086	150h	5	4. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	0h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		4 SWS / 60h	90h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden erweitern ihre fachbezogene Sprachkompetenz:				
	- Hörverständnis: Die Studierenden trainieren Verstehen und inhaltlichen Transfer von Videosequenzen und Audiomaterial zu verschiedenen naturwissenschaftlichen und technischen Themen				
	- Sprechen: Die Studierenden vertiefen Kommunikationsstrategien in Präsentationen, Gruppendiskussionen und Fachgesprächen				
	- Schreibfertigkeit: Die Studierenden schreiben reports, abstracts, memos etc.				
	- Lesekompetenz: Die Studierenden verfügen über effektive				
	- Lesetechniken zur Bewältigung von authentischem Textmaterial				
3	Inhalte				
	- ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model engineering branches)				
	Fachsprachliche Kerninhalte (z.B. properties of materials and manufacturing tools; forces and mechanisms)				
	- fachübergreifende Fertigkeiten (describing graphs, charts and diagrams; writing reports and abstracts; describing technical processes and companies)				
	- Business English (formal correspondence; job application: CV formats, covering letter, application form)				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Sprachkompetenz: B1/B2 (gemäß Europäischem Referenzrahmen)				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Kombinationsprüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				

10 Modulbeauftragte/r

OStR'in Biegler-König

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, E-Learning in Sprachlabor/ ILIAS

Studiengang Regenerative Energien: Wahlpflichtfach

Hochfrequenzelektronik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1101	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnientwicklung für Signaldarstellungen im Zeit- und im Frequenzbereich in Theorie und Praxis - Mehrtorbeschreibung von linearen Systemen im Niederfrequenz- und im Hochfrequenzbereich - Anwendung von skalaren Spektrumanalysatoren und vektoriellen Netzwerkanalysatoren 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Signale im Zeit- und im Frequenzbereich (Konzept der komplexen Amplitude und der Fourierreihenentwicklung) - Lineare Verzerrung von Signalen - Vierpolparameter - Pegelrechnung - Leitungstheorie - Normierte Leistungswellen - Streuparameter - Smith-Chart - Bauelemente der Hochfrequenztechnik 				
	Praktika:				
	Lab 1:) Signale im Zeit- und im Frequenzbereich				
	Lab 2: Lineare Verzerrungen				
	Lab 3.) Streuparametermessungen				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Laborpraktika in kleinen Gruppen.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Mathematik 1 (1146 bzw. 1147) und 2 (1152 bzw. 1153); Elektrotechnik 1 (1071 bzw. 1072) und 2 (1075)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge-				

- 10 maß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
Modulbeauftragte/r
Prof. Dr.-Ing. Schultheis
- 11 **Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Informatik 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1104	150h	5	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Die Studierenden haben grundlegendes Wissen bezüglich der Grundlagen der Informatik. - im Besonderen sind sie in Lage die Methoden der strukturierten Programmierung auf praxisorientierte Problemstellungen anzuwenden. - Sie erlernen den Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Konzeption und Erstellung einfacher Programme. - Mit einem kleinen Projekt konzipieren und realisieren die Studierenden zum Ende des Semesters unter Vorgabe von Randbedingungen eine selbstgestellte Entwicklungsaufgabe.				
3	Inhalte				
	- Prinzipieller Aufbau und Funktion eines Digitalrechners - Einführung in das Binärzahlensystem - Grundlagen der Programmierung in C++ - Datenstrukturen und Algorithmen zur Verarbeitung, zum Sortieren und zum Suchen von Datenelementen - Diskussion, Analyse und Realsierung zahlreicher kleiner Beispiele aus den Gebieten der Elektro- und Informationstechnik				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Projekt- und Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Grünwoldt				

11

Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Skript wird zur Verfügung gestellt.

Informatik 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1108	150h	5	2. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben grundlegendes Wissen bezüglich der Methoden der objektorientierten Programmierung (OOP) und sind in der Lage diese auf praxisorientierte Problemstellungen anzuwenden. - Sie haben Kenntnis erlangt über die Konzepte der OOP und ihre Umsetzung in der Programmiersprache C++ zur Konzeption und Erstellung einfacher Programme. - Sie verstehen die wesentlichen Prinzipien und sind in der Lage die Begriffe der Objektorientierten Programmierung sicher zu verwenden. - Mit einem kleinen Projekt konzipieren und realisieren die Studierenden zum Ende des Semesters unter Vorgabe von Randbedingungen eine selbstgestellte Entwicklungsaufgabe. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepte der Objektorientierten Programmierung (OOP) und ihre Umsetzung in C++ - Diskussion zahlreicher kleinerer Beispiele aus Technik und Mathematik - Aufbau elementarer Klassenzusammenhänge und -hierarchien - Objektorientierte Fehlerbehandlung und Behandlung anderer weiterführender Themen der OOP - Exkurs: Programmierung grafischer Benutzeroberflächen (Ereignisorientierte Programmierung mit C++) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Projekt- und Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Prüfungsvorleistung im Modul Informatik 1 (1104)				
	Inhaltlich: Kenntnisse der Grundlagen der Programmierung				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				

- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr.-Ing. Grünwoldt
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Skript wird zur Verfügung gestellt.

Kolloquium

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1290	90h	3	6. o. 7. Sem.	jedes Semester	Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	90h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.				
3	Inhalte				
	- Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung - Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit				
4	Lehrformen				
	mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Alle Module des Studiengangs müssen erfolgreich abgeschlossen sein. Die Bachelorarbeit muss erfolgreich abgeschlossen sein. Inhaltlich: Behandlung der Bachelorarbeit				
6	Prüfungsformen				
	mündliche Prüfung mit einer Dauer von maximal 45 Minuten				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandenes Kolloquium				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Angewandte Mathematik; Apparative Biotechnologie; Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Maschinenbau; Mechatronik; Regenerative Energien; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Klar				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Kommunikationstechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1121	150h	5	4. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Beschreibung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich theoretisch und praktisch entwickeln - Grundprinzipien der Übertragung elektrischer Signale für Kommunikationsanwendungen kennen lernen - Kompetenzaufbau im Umgang mit entsprechender Messtechnik 				
3	Inhalte				
	Vorlesung und Seminar:				
	Signale und Systeme:				
	<ul style="list-style-type: none"> - lineare zeitinvariante Systeme - Fourier-Beschreibung von Signalen und Systemen - diskrete Signale und Systeme - Tiefpass- und Bandpasssysteme 				
	Informationsübertragung:				
	<ul style="list-style-type: none"> - Binärübertragung mit Tiefpass- und Bandpasssignalen - analoge Modulationsverfahren - digitale Modulationsverfahren - Multiplexverfahren 				
	Praktika:				
	Laborpraktika:				
	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilfunktransceiver - analoge Modulationsverfahren - digitale Modulationsverfahren 				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Laborpraktika in kleinen Gruppen.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Mathematik 1 (1146) und 2 (1152); Elektrotechnik 1 (1071) und 2 (1075)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				

Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)

10 Modulbeauftragte/r
Prof. Dr.-Ing. Schultheis

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Leistungselektronik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1138	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden werden befähigt				
	- Leistungselektronische Komponenten in ihrer Funktion und Vielfalt zu verstehen und zwar vom einfachen Dimmer in Beleuchtungs- und Haushaltsgeräten bis hin zum dreiphasigen Frequenzumrichter in Drehstromanwendungen				
	- Kenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) für das störungsfreie Zusammenspiel von Mikro- und Leistungselektronik zu erwerben				
	- Leistungsbilanzen bezüglich der Oberschwingungen zu erstellen				
3	Inhalte				
	- Funktionsprinzip der kommutierungslosen, netzgeführten und selbstgeführten Stromrichterschaltungen (W1, W3, B2, B6)				
	- Gleichrichter-, Wechselrichter-, Umrichter- und Vierquadrantbetrieb				
	- Wirkungsgrade, Oberschwingungen (Fourier), Leistungsberechnungen				
	- Ansteuerung, Schutz und Kühlung leistungselektronischer Komponenten				
	- Drehstromantriebe mit IGBT-Frequenzumrichter (Raumzeigermodulation)				
	- Netzfremde Stromrichter mit Power Factor Control (PFC)				
	- Monolithische Verschmelzung von Leistungselektronik (Energie) und Mikroelektronik (Information) auf einem Halbleiterchip (Powerchips)				
	- Innovative Einsatzfelder der Leistungselektronik in der Automatisierungstechnik, in Elektrofahrzeugen und im dezentralen Energiemanagement				
	Laborpraktika:				
	1. Kommutierungslose Stromrichterschaltung				
	2. Netzgeführte Stromrichterschaltung				
	3. Selbstgeführte Stromrichterschaltung				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Laborübungen zu Elektrische Maschinen (1059), Elektrotechnik 1 (1071 bzw. 1074), Elektrotechnik 2 (1075 bzw. 1077) und Elektronik (1066 u. 1068 bzw. 1064) sollten absolviert sein				
	Inhaltlich: Module zu Elektrische Maschinen (1059) und Antriebstechnik (1013) sollten erfolgreich abgeschlossen sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				

- 7 Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten**
Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung
- 8 Verwendung des Moduls** (in folgenden Studiengängen):
Elektrotechnik; Regenerative Energien
- 9 Stellenwert der Note für die Endnote:**
Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr. Ing. Habil. Hofer
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang
und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben.
Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieeffiziente Systeme:
Wahlpflichtfach

Mathematik 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1146	240h	8	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		4 SWS / 60h	100h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		2 SWS / 30h	50h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Differenzialrechnung und Integralrechnung sowie der linearen Algebra. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich der Elektrotechnik mit Hilfe der Methoden der Differenzialrechnung und Integralrechnung sowie der linearen Algebra, auch mit Hilfe geeigneter Software, zu lösen.				
3	Inhalte				
	Grundlagen: Mengen, Zahlensysteme, Funktionsbegriff				
	Differenzialrechnung: Folgen, Reihen, Grenzwertsätze, Stetigkeit, Ableitung, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion				
	Lineare Algebra: Vektorraum, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Matrizen, Determinanten, Gleichungssysteme, komplexe Zahlen				
	Integralrechnung: Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Integrationsregeln und -methoden, Berechnung von Bogenlängen, Flächen und Volumina				
	Einsatz des Computers zur Lösung von Problemen aus der Differential- und Integralrechnung sowie der linearen Algebra				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Gute mathematische Grundkenntnisse auf "Fachoberschulniveau"				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schröder				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Mathematik 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1152	240h	8	2. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		4 SWS / 60h	100h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		2 SWS / 30h	50h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen und deren Lösungsverfahren. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich der Elektrotechnik mit Hilfe der Methoden zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, auch mit Hilfe geeigneter Software, zu lösen.				
3	Inhalte				
	Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Klassifizierung, analytische Verfahren zur Lösung gewöhnliche Differentialgleichungen, numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen				
	Vektoranalysis: Ableitung eines Vektors, Divergenz, Rotation, Gradient, Linien-, Flächen- und Volumenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes				
	Partielle Differentialgleichungen: Klassifizierung, analytische Lösungsverfahren, numerische Verfahren FDM und FEM				
	Einsatz des Computers zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Inhalt der Vorlesung Mathematik 1 (1146)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schröder				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Mess- und Prüfsysteme

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1166	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Planungskompetenz für Prüfplätze - praktische Fertigkeiten im Umgang mit LabVIEW - Teamfähigkeit in Projekten - praktische Anwendung der Mess- und Prüftechnik 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Entwurf - Digitale Messdatenerfassung - Triggerfunktionen - Digitale Datenverarbeitung - Ablaufsteuerung und Prozessautomatisierung - Projektmanagement 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: alle Module des 1. und 2. Fachsemesters sind bestanden				
	Inhaltlich: Messtechnik (1169)				
6	Prüfungsformen				
	mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schumacher				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. erfolgreicher Projektabschluss berechtigt zur Modulprüfung				

Messtechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1169	150h	5	3. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu Messgrößen und Maßeinheiten - Kenntnisse und Handlungskompetenz zum Messen elektrischer Größen - Kenntnisse in der elektronischen Erfassung nichtelektrischer Größen - Fertigkeit bei der Beurteilung dynamischer Vorgänge - Fertigkeit bei der Gesamtbeurteilung von Fehler und Genauigkeit - Fertigkeit bei der Erstellung eines Messberichtes 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Messgrößen und Maßeinheiten - Messfehler bei stationären Systemen - Dynamisches Verhalten und Modellbeschreibung - Elektrische Größen und deren Messverfahren - Oszilloskop - Digitale - Messtechnik - Laborübungen 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Elektrotechnik (1071 u. 1075 Elektrotechnik; 1074 u. 1077 Regenerative Energien) und Elektronik (1066 u. 1068 Elektrotechnik; 1064 Regenerative Energien)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur, Prüfungsvorleistung ist die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und ein bewerteter Messbericht				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schumacher				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Mikrocontroller

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1173	150h	5	4. o. 6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise eines Mikrocontrollers zu verstehen und Einsatzmöglichkeiten und Grenzen einzuschätzen. Sie können Mikrocontroller-Schaltungen nach vorgegebenem Schaltplan im Labor aufbauen und testen. Die Studierenden können einfache Programme in C und Assembler schreiben und mit Hilfe von Programmiergeräten auf der Zielhardware in Betrieb nehmen und debuggen.				
3	Inhalte				
	Übersicht und Vergleich von Typ-Familien. Aufbau und Arbeitsweise eines Mikrocontrollers am Beispiel eines aktuellen 8-Bit-Controllers. Befehlssatz und On-Chip-Peripherie, Anschluss externer Peripheriebausteine. Einführung in Maschinensprache und Assembler. Programmierung in C. Lösung häufig vorkommender Aufgabenstellungen unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung in seminaristischem Stil mit Tafelanschrieb und Projektion, begleitendes Seminar. Praktikum im Labor.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine Inhaltlich: Modul Digitaltechnik (Studiengang Ingenieurinformatik; 1045) bzw. Elektronik 2 (Studiengang Elektrotechnik; 1068) sollte absolviert sein.				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schmidt				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Mikrosystemtechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1174	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		2 SWS / 30h	45h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu den Materialien und Technologien der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik - Kenntnisse zu den Hauptanwendungsfeldern in der Sensorik und Aktorik - Fähigkeiten zur Systematisierung von Datenblattinformationen von mikroelektromechanischen Systemen (MEMS) - Kenntnisse zur Systemintegration von MEMS - Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Simulationstechniken - praktische Handlungskompetenz bei der Realisierung von Sensorsystemen mit MEMS 				
3	Inhalte				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkstoffe und Technologien der Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik 2. Sensoren 3. Aktoren 4. Systemintegration 5. Simulation 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Dokumentation des Laborpraktikums wird mit bis zu 20 % der Prüfungsleistung bewertet				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Zielke				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Netzwerke und Bussysteme

Kenn- num- mer:	Workload:	Credits:	Studiense- mester:	Häufigkeit des An- gebotes:	Dauer:
1180	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommer- semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen Kompetenz in Analyse und Synthese von vernetzten Systemen sowie Pla- nung von technischen Systemen zur vernetzten Automation				
3	Inhalte Kommunikationsmodelle, Informationsdarstellung, serielle und parallele Bussysteme, Netzwerktopologien, Übertragungsmedien, Datensicherung und -codierung, Buszugriffsverfahren, Netzwerkhierarchien, Sensor-/Aktor- Busse, Feldbussysteme, TCP/IP-Systeme				
4	Lehrformen Vorlesungen, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Mechatronik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge- mäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2) falls Wahlpflichtfach 2; 0% falls Wahlpflichtfach 1 (siehe Studiengangsprüfungsordnung §8)				
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Cevik				
11	Sonstige Informationen Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. s. ILIAS				

Netzwerktechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1181	150h	5	3. o. 5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus lokaler Netze (LAN). - Sie haben grundlegendes Wissen über die zum Einsatz kommenden Protokolle. Sie können einfache Netze planen, praktisch selbst aufbauen und die verwendeten Netzgeräte (z. B. Router) konfigurieren. - Die Studierenden sind in der Lage, die Vorgänge in einem IP-Netz den Schichten des OSI- bzw. des TCP/IP-Modells zuzuordnen. - Sie können einfache Fehler in einem LAN erkennen und beseitigen. - Die Studierenden sind vertraut mit der Rolle eines Switches und haben einen Überblick über die Vorteile virtueller LAN's (VLAN).				
3	Inhalte				
	- Architektur und Anwendung rechnergestützter Kommunikationssysteme - Medien für die Datenübertragung - lokale Netze und ihre Merkmale - Subnetzbildung auch mit variablen Subnetzlängen (VLSM) - Protokolle der Datenübertragung in Netzwerken (Netzwerk- und Transportschicht) - Funktion wichtiger Netzkopplungsgeräte (speziell Router, Switch) - Konfiguration von Aktiv-Komponenten zum Aufbau von Netzen - Dienste und Protokolle der Anwendungsebene				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Projekt- und Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge-				

- 10 maß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
Modulbeauftragte/r
Prof. Dr.-Ing. Grünwoldt
- 11 **Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Vorlesungsskript wird zur Verfügung gestellt.

Optoelektronik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1190	150h	5	5. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden haben grundlegendes Wissen über die elementaren Zusammenhänge sowie der physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Lichterzeugung und -detektion mittels elektronischer Bauelemente. Sie haben Kenntnis erlangt über die wichtigsten Halbleiterbauelemente zur Wandlung elektrischer Signale in optische und umgekehrt inklusive deren Herstellung und Wirkungsweise. Sie haben einen Überblick über die Einsatzgebiete dieser Bauelemente erlangt und können diese für praktische Anwendungsfälle auswählen und einsetzen. Die Studierenden haben praktische Fertigkeiten erlangt im einfachen optischen Experimentieren und im Umgang mit speziellen optischen Komponenten sowie tabellarisches und grafisches Aufarbeiten von Meßergebnissen				
3	Inhalte				
	- physikalische Grundlagen der Eigenschaften von Licht und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen; - Halbleiterelektronik: Grundlagen sowie Wechselwirkung von Licht und Materie - Strahlungsdetektoren: thermische Detektoren, Quantendetektoren (z.B. Photozellen, Photowiderstand, Photodioden, Phototransistor, CCD-Bauelemente, CMOS-Sensoren, u.a.) - Strahlungsemitierende Bauelemente: Lumineszenzioden, Laserioden u.a. - Optische Übertragungstechnik mit Lichtwellenleitern				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Prüfpraktikum in Kleingruppen (2 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: erfolgreicher Abschluss der Module Elektronik 1 (1066) und 2 (1068) sowie Messtechnik (1169). Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit erfolgreicher Teilnahme am Praktikum als Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				

- 8 Verwendung des Moduls** (in folgenden Studiengängen):
Elektrotechnik
- 9 Stellenwert der Note für die Endnote:**
Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof.in Dr. rer. nat. Schöning
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Die Studierenden müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang
und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben

Photovoltaikanlagen

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1289	150h	5	5. Sem.	jährlich Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Potentialbestimmung, Aufbau und Auslegung von Auslegung und Komponenten, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen				
3	Inhalte				
	PV-Effekt; elektr. Beschreibung von PV-Anlagen; Potentiale solarer Strahlung; atmosphärische Einflüsse; Aufbau von PV-Anlagen; Mismatchbetrachtungen; Wechselrichtertechnik; MPP-Regelung; Auslegung von PV-Anlagen; Blitzschutz; Brandschutz; Arbeiten an PV-Anlagen; nachgeführte Anlagen; Inselsysteme; Netzanschlussbedingungen				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen und Übungen, ggfls. Laborpraktikum oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Physik 1 (1195) und 2 (1200), abgeschlossenes Grundstudium				
	Inhaltlich: Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051); Elektronik (1066 u. 1068)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung, Teilnahme an den Laborpraktika oder testierte Hausarbeit bzw. Vortrag				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schlabbach				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Schlabbach; Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen, 2. Auflage, VDE-Verlag Schlabbach; Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen; Schriften aus Lehre und Forschung der FH Bielefeld, Nr. 26				

Physik 1

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1195	150h	5	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der fundamentalen Naturgesetze der Mechanik sowie Analyse und Fertigkeiten in der mathematische Beschreibung von Gleichgewicht und Bewegungsabläufen von Massenpunkt und einfachen Körpern - Kenntnis der elementarsten Grundlagen der Wärmelehre / Thermodynamik - Erkennen von Problemzusammenhängen als Voraussetzung zum selbstständigen Lösen technischer Fragestellungen - Fertigkeiten in einfachem Experimentieren und Darstellen von Meßergebnissen, Kenntnisse zur Fehlerbetrachtung von Meßergebnissen und dem Erstellen von Protokollen zu den Laborversuchen des Praktikums 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Messen, Einheitensysteme (SI) - Grundbegriffe der Statik - Grundbegriffe der Kinematik (vektoriell) ein- und 3-dimensional - Newton'sche Mechanik und die Erhaltungssätze von Energie, Impuls und Drehimpuls - Grundlagen der Thermodynamik / Wärmelehre, Gasgesetze, Hauptsätze - Seminar mit praxisorientierten Übungsaufgaben - Physikalisches Grundpraktikum - Teil 1 (3 Versuche) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: elementare Kenntnisse in Mathematik und Physik eines zur Hochschulreife führenden Schulabschlusses , z.B. Grundwissen Algebra, Geometrie, sowie elementarste Kenntnisse Vektorrechnung und Analysis				
6	Prüfungsformen				
	Klausur mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge-				

- mäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr. rer. nat. Schmiedl
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Kopien der in der Vorlesung zum Modul Physik - 1 eingesetzten
Präsentationen und selbsterstellten Medien werden auf elektronischem
Wege den Studierenden zur Verfügung gestellt

Physik 2

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1200	150h	5	2. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis elementarster Grundlagen der Thermodynamik u. Energietransport - Verständnis der Begriffe von Schwingungen und Wellen, deren mathem. Beschreibung und Analyse in der Anwendung - Verständnis der Begriffe Kohärenz, Interferenz und Beugung sowie Brechung und Reflexion - Verständnis des Entstehens und der Eigenschaften von Abbildung durch Strahlenoptik - Erkennen von Problemzusammenhängen als Voraussetzung zum selbstständigen Lösen technischer Fragestellungen - Fertigkeiten in einfachem Experimentieren und Darstellen von Meßergebnissen - Kenntnisse zur Fehlerbetrachtung von Meßergebnissen und dem Erstellen von Protokollen zu den Laborversuchen des Praktikums 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente der Thermodynamik / Kreisprozesse, reale Gase, Wärmetransport, Strahlungsgesetze - Schwingungen / mathem. und exp. Behandlung ungedämpfter, gedämpfter und erzwungene harmonischer Schwingungen - Grundbegriffe zum Wesen und der mathematische Beschreibung einer Welle, laufende und stehende harmonische Wellen - Reflexion, Brechung, Interferenz und Beugung als Wellenphänomene sowie DOPPLER-Effekt, - Geometrische Optik / Strahlenoptik, Reflexion, Brechung, Abbildung mit Spiegeln und Linsen, einfache optische Geräte, Abbildungsfehler - Elemente der Wellenoptik - Seminar mit praxisorient. Übungsaufg. - Physikalisches Grundpraktikum - Teil 2 (3 Versuche) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: zur Vorlesung : keine / zum Praktikum : Prüfungsvorleistung aus Physik 1 (1195)				
	Inhaltlich: empfohlen Besuch und Teilnahme an Modul Physik 1 (1195)				

- 6 Prüfungsformen**
Klausur mit Prüfungsvorleistung
- 7 Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten**
Bestandene Modulklausur
- 8 Verwendung des Moduls** (in folgenden Studiengängen):
Elektrotechnik; Ingenieurinformatik
- 9 Stellenwert der Note für die Endnote:**
Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)
- 10 Modulbeauftragte/r**
Prof. Dr. rer. nat. Schmiedl
- 11 Sonstige Informationen**
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Kopien der in der Vorlesung zum Modul Physik - 2 eingesetzten Präsentationen und selbsterstellten Medien werden auf elektronischem Wege den Studierenden zur Verfügung gestellt

Praxisphase

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1292	450h	15	7. Sem.	jedes Semester	Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	450h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		0 SWS / 0h	0h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	In der Praxisphase sollen die im Studienverlauf vermittelten Tätigkeiten und Lernergebnisse praxisgerecht angewendet werden. Dazu sollen die Studierenden ingenieurmäßige Projekte eigenständig bearbeiten und geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln. Dabei sollen vor allem Integrations-, Analyse-, Problemlösungs-, Präsentations- und Kommunikationskompetenzen vermittelt und ausgebaut werden.				
3	Inhalte				
	Die Inhalte ergeben sich aus dem Tätigkeitsfeld des jeweils gewählten Unternehmens bzw. des jeweiligen Betriebes und sollten eine ingenieurmäßige Aufgabe umfassen. Zum Abschluss der Praxisphase soll ein Tätigkeitsnachweis durch das betreuende Unternehmen und ein Abschlussbericht durch die Studierenden erstellt werden. Die Studierenden sollen während der Praxisphase durch die betreuenden Hochschullehrer individuell und fachlich beraten werden.				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht mit Übungen als begleitende Anleitung				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Mindestens 100 Credit Punkte aus Pflicht- und Wahlmodulprüfungen erreicht				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Maschinenbau; Mechatronik; Regenerative Energien; Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Klar				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Projekt

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1217	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	0h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		2 SWS / 30h	120h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Projektierung - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation 				
4	Lehrformen				
	Haus- oder Projektarbeit in Kleingruppen von ein bis zwei Studierenden				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: alle Module des ersten Semesters müssen bestanden sein				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Haus- / Projektarbeit und mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schultheis				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Rechnerarchitekturen

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1231	150h	5	4. o. 6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Die Studierenden haben grundlegendes Wissen bezüglich der Grundlagen der technischen Informatik und der Funktionsweise moderner Rechner-Hardware				
	- Ausgehend von Automatenkonzepten und vom Konzept eines Von-Neumann Rechners bewerten und analysieren die Studierenden weitergehende Architekturkonzepte				
	- Die Studierenden verfügen über das Verständnis wie Von-Neumann-Rechner auf der Maschinenebene programmiert werden können				
3	Inhalte				
	- Einführung in Kombinatorische Automaten				
	- Einführung in Sequentielle Automaten				
	- Kodierung von Zahlen und Zeichen				
	- Von-Neumann Architektur				
	- Speicher, Busse, Ein-Ausgabe-Bausteine				
	- Steuerwerke, Register, Rechenwerk				
	- RISC vs. CISC Architektur				
	- Computer-Arithmetik				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht (ggf. Übungen), Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Grundlegende Informatik- und Programmierkenntnisse				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Ingenieurinformatik; Mechatronik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schneider				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Regelungstechnik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1235	150h	5	3. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden lernen die grundlegenden Kenntnisse sowohl zur Beschreibung und Analyse von linearen, zeitinvarianten Systemen als auch zum empirischen und modellbasierten Entwurf einschleifiger Regelungen.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Regelungstechnik - Beschreibung und Analyse linearer, zeitinvarianter Systeme im Zeitbereich und Frequenzbereich - Eigenschaften einschleifiger Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich - Entwurf einschleifiger Regelkreise mittel Wurzelortskurven- und Frequenzkennlinienverfahren 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit begleitenden Seminarübungen und Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Module Mathematik 1 (1146 bzw. 1150) und 2 (1152 bzw. 1156) und Elektrotechnik 1 (1071 bzw. 1074) und 2 (1075 bzw. 1077) sollten absolviert sein				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Weidemann				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Sensorik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1242	150h	5	4. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu Funktionsprinzipen von Sensoren - Kenntnisse zu Messverstärkern - Kenntnisse und Handlungskompetenz zu Messbrücken - Methodische Fertigkeiten in der Sensorentwicklung - Fertigkeit bei der Erstellung eines Messberichtes 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Messverstärker - A D Wandlertypen - passive und aktive Sensoren - Messbrücken - induktive und kapazitive Sensoren - Temperaturmessung - optische Sensoren - Laborübungen 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Elektrotechnik (1071 u. 1075), Elektronik (1066 u. 1068), Messtechnik (1169)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur, Prüfungsvorleistung ist die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und ein bewerteter Messbericht				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr. rer. nat. Schumacher				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. regelmäßige Teilnahme am Praktikum und ein bewerteter Messbericht				

zur Sensorik berechtigen zur Teilnahme an der Modulprüfung

Studienarbeit

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1254	150h	5	5. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		0 SWS / 0h	0h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		0 SWS / 0h	0h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		2 SWS / 30h	120h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Projektierung - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation 				
4	Lehrformen				
	Haus- oder Projektarbeit in Kleingruppen von ein bis zwei Studierenden				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: alle Module der ersten beiden Semester müssen bestanden sein				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Haus- / Projektarbeit und mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schultheis				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Thermische Nutzung regenerativer Energien

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1266	150h	5	6. Sem.	jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die Grundlagen des Angebots und der Nutzbar- machung erneuerbarer Energien im Bereich Solar- und Geothermie. Sie verstehen die wesentlichen Prinzipien der physikalisch-technischen Aspekte der solar- und geothermischen Energienutzung. Die Studierenden kennen die wesentlichen Prinzipien der Anwendungsbereiche und Dimensionierung entsprechender Anlagen.				
3	Inhalte				
	- Heizwärmebedarf in Wohngebäuden - Solarthermische Nutzung regenerativer Energien im Nieder- und Hoch- temperaturbereich (u.a. Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstüt- zung, Schwimmbaderwärmung, solarthermische Kraftwerke) - geothermische Nutzung; Funktionsweise der Wärmepumpe (geothermi- sches Heizen und Kühlen) - Praktikum (z.B. Versuche und Simulationen zur Dimensionierung solar- thermischer Anlagen zur Trinkwasser- und Schwimmbaderwärmung sowie zur Funktionsweise und Bestimmung der Leistungszahlen einer Wärme- pumpe)				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar, Praktikum, ggf. Gruppenarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: alle Module des 1. und 2. Fachsemesters sind bestanden				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur oder mündliche Prüfung; Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module ge- gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof.in Dr. rer. nat. Schöning				

11 Sonstige Informationen

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1279	150h	5	1. Sem.	jährlich im Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	- Grundverständnis zum Aufbau, der Systematisierung und den Eigenschaften von Werkstoffen in der Elektrotechnik und Elektronik - Kenntnisse zu den Materialparametern und ihrer Bestimmung - Grundkenntnisse zu Herstellungstechnologien von Werkstoffen - Kenntnisse zu den Eigenschaften passiver elektronischer Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Spulen) und deren Einsatzgebiete - Kompetenz die Beziehungen zwischen den Eigenschaften elektronischer Bauelemente und den verwendeten Materialien herzustellen. - Fähigkeiten zur Bestimmung von elektrischen Parametern verschiedener passiver Bauelemente				
3	Inhalte				
	- Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe - Dielektrische Werkstoffe - Magnetische Werkstoffe - Halbleiter				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Seminar, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur mit Prüfungsvorleistung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Zielke				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Windenergieanlagen

Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:	Dauer:
1288	150h	5	5. Sem.	jährlich Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 30h	45 h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Dimensionierung von Anlagen und Betriebsmitteln, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Potentialbestimmung				
3	Inhalte				
	Entstehung des Windes; Strömungsmechanische Grundlagen; Potentiale der Windenergie; Aufbau von Windenergie-Anlagen; Auftriebs- und Widerstandsläufer; Kleinwindanlagen; Wechselrichter-Generator-Konzepte; Auslegung von Anlagen; Leistungsregelung; Netzanschlussbedingungen				
4	Lehrformen				
	Vorlesungen und Übungen, ggfls. Laborpraktikum oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Physik 1 (1195) und 2 (1200); abgeschlossenes Grundstudium				
	Inhaltlich: Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051); Elektrische Maschinen (1059)				
6	Prüfungsformen				
	Klausur				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung, Teilnahme an den Laborpraktika oder testierte Hausarbeit bzw. Vortrag				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Schlabbach				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Wesselak, Schabbach; Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag Schlabbach; Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen; Schriften aus Lehre und Forschung der FH Bielefeld, Nr. 26 Gasch, Twele; Windkraftanlagen; BG-Teubner-Verlag Just, Hormann, Schlabbach; Netzurückwirkungen; VWEW-Energieverlag				

Zustandsregelungen

Kenn- num- mer:	Workload:	Credits:	Studiense- mester:	Häufigkeit des An- gebotes:	Dauer:
1287	150h	5	5. Sem.	jährlich im Sommer- semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung:		Kontaktzeit:	Selbststudium:	geplante Gruppengröße:
	Vorlesung		2 SWS / 15h	45h	60 Studierende
	Sem. Unterricht		1 SWS / 15h	22,5h	30 Studierende
	Übung		0 SWS / 0h	0h	20 Studierende
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 15h	22,5h	15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen				
	Aufbauend auf den Grundkenntnissen der Regelungs- und Automatisierungstechnik lernen die Studierenden sowohl die Beschreibung und die Analyse von linearen, zeitinvarianten Systemen im Zustandsraum als auch den Entwurf von linearen Zustandsregelungen und linearen Zustandsbeobachtern.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung linearer Ein- und Mehrgrößensysteme im Zustandsraum - Strukturelle Systemeigenschaften: Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit - Reglerentwurf mittels Polvorgabe - Entwurf von Zustandsbeobachtern 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit begleitenden Seminarübungen und Praktika.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: keine				
	Inhaltlich: Regelungstechnik (1235), Automatisierungstechnik (1015)				
6	Prüfungsformen				
	mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):				
	Elektrotechnik; Regenerative Energien				
9	Stellenwert der Note für die Endnote:				
	Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß Bachelorrahmenprüfungsordnung §39 Abs. (2)				
10	Modulbeauftragte/r				
	Prof. Dr.-Ing. Weidemann				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				