



Studiengangprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Elektrotechnik  
an der Fachhochschule Bielefeld

Stand: 14.01.2017



**Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Elektrotechnik  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)  
vom 31.10.2012 in der Fassung der Änderung vom 06.10.2017**

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) hat die Fachhochschule Bielefeld in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 11.12.2015. (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5 - 25) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

I.	Allgemeines.....	3
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung .....	3
§ 2	Qualifikationsziel des Studiengangs .....	3
§ 3	Hochschulgrad.....	3
§ 4	Zulassungsvoraussetzungen .....	3
§ 5	Prüfungsausschuss .....	4
II.	Organisatorisches.....	4
§ 6	Studienbeginn, Gliederung des Studiums .....	4
§ 7	Zusatzqualifikation EDU-TECH.....	5
§ 8	Module .....	5
§ 9	Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate .....	5
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen .....	5
III.	Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA) .....	5
§ 11	Hausarbeiten.....	5
§ 12	Projektarbeiten .....	5
§ 13	Performanzprüfungen .....	6
§ 14	Leistungsnachweis/Testat.....	6
IV.	Besondere Studienelemente .....	6
§ 15	Praxisprojekt.....	6
§ 16	Praxisphase.....	7
§ 17	Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze.....	7
§ 18	Vertrag zur Praxisphase .....	7
§ 19	Betreuung der Studierenden während der Praxisphase.....	8
§ 20	Begleitende Seminargruppe zur Praxisphase .....	8
§ 21	Abschluss der Praxisphase.....	8
§ 22	Auslandssemester .....	8
§ 23	Bachelorarbeit .....	9
§ 24	Kolloquium.....	9
V.	Studienabschluss .....	10
§ 25	Ergebnis der Bachelorprüfung .....	10
§ 26	Gesamtnote .....	10
VI.	Schlussbestimmungen.....	10
§ 27	Inkrafttreten, Veröffentlichung.....	10

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den siebensemestrigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik.

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang vermittelt den Absolventinnen und Absolventen Qualifikationsbündel bzw. -attribute, die ihnen die Aufnahme einer dem akademischen Abschluss adäquaten beruflichen Tätigkeit nach dem Studium ermöglicht.

### § 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem Studiengang Elektrotechnik.

### § 4 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Für die Aufnahme des Studiums ist der Nachweis eines Vorpraktikums erforderlich.
- (2) Das Vorpraktikum muss bis spätestens zum Beginn des 4. Semesters nachgewiesen werden.
- (3) Im Studiengang Elektrotechnik kann das Praktikum in mehreren Teilen absolviert werden, wobei ein Teilabschnitt die Dauer von zwei Wochen nicht unterschreiten sollte.
- (4) 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

- (5) Das Praktikum des Studiengangs Elektrotechnik findet in einem Unternehmen statt, welches bei der IHK oder Handwerkskammer als Ausbildungsbetrieb geführt wird.
- (6) Das Unternehmen (gemäß Abs. 8) gehört zur Elektrotechnik, Elektronik oder hat Organisationseinheiten (Abteilungen/Gruppen), die sich mit den genannten Bereichen befassen.
- (7) 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.
- (8) 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.

- (9) In den übrigen Fällen entscheidet die/der Dekanin/Dekan des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik auf Antrag, ob vorgelegte Praxisleistungen den Bedingungen des Absatzes 7 und 8 im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.
- (10) Auf das Vorpraktikum können Zeiten einschlägiger Tätigkeiten im Rahmen einer schulischen oder beruflichen Ausbildung ganz oder teilweise angerechnet werden. Entsprechendes gilt für einschlägige Tätigkeiten in der Bundeswehr sowie im Bundesfreiwilligen- und Entwicklungsdienst.

### **§ 5 Prüfungsausschuss**

- (1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
  1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
  2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
  3. zwei Studierende.
- (2) Er gibt Anregungen zur Reform dieser SPO und der entsprechenden Studienpläne.

## **II. Organisatorisches**

### **§ 6 Studienbeginn, Gliederung des Studiums**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
- (2) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt.
- (3) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, sollen zum Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt werden.
- (4) Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen des Grund-, Kern- und Vertiefungsstudiums, der Praxisphase, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium
- (5) Im Studiengang Elektrotechnik werden die folgenden Vertiefungsrichtungen angeboten:
  1. Energie- und Antriebstechnik (Studienplan Anlage A),
  2. Elektronik und Automatisierungstechnik (Studienplan Anlage B).
- (6) 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).
- (7) 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.
- (8) Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO-BA 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).
- (9) Wahlmodule dienen der Vertiefung bestimmter Lehrgebiete nach Wahl des Studierenden. Bei Bedarf ist der Wahlkatalog in aktualisierter Form zu erstellen.
- (10) Die Studiengangsleiterin oder der Studiengangsleiter trägt gemäß der Lehrein-satzplanung die Verantwortung für das Aufstellen dieses Katalogs. Änderungen

oder zusätzlich wählbare Module werden zu Beginn eines jeweiligen Semesters öffentlich bekannt gegeben.

- (11) Einzelanträge zur Anerkennung weiterer, im Wahlkatalog nicht aufgeführter Wahlmodule aus dem Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik können vorab an die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden gestellt werden.

### **§ 7 Zusatzqualifikation EDU-TECH**

- (1) Im EDU-Tech-Bereich stehen fünf Module (Anlage A und B) zur Auswahl und bietet den Studierenden die Möglichkeit eine Zusatzqualifikation im Bereich der beruflichen Weiterbildung zu erwerben.
- (2) Studierende des Studiengangs können maximal vier Module des Studienplans aus der nachfolgenden Aufzählung und in der vorgegebenen Reihenfolge durch Module des EDU-Tech-Bereichs ersetzen.
  1. Wahlmodul 1
  2. Wahlmodul 2
  3. Das Berufsfeld des Elektrotechnikingenieurs
  4. Technisches Englisch 2
- (3) Um die Zugangsvoraussetzungen für ein einschlägiges Lehramtsstudium an der Universität Paderborn zu erwerben müssen alle fünf Module belegt werden. Vier können in den Studienverlauf integriert werden und ein Modul muss hierfür als Zusatzmodul belegt werden.

### **§ 8 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, die Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage C) festgeschrieben.

### **§ 9 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate**

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

### **§ 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Projektarbeiten, Praxisprojekte, Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (2) Eine nicht bestandene Prüfung in einem Modul aus dem Wahlkatalog kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Modul aus dem Wahlkatalog kompensiert und ersetzt werden.
- (3) Nicht bestandene Pflichtmodule bzw. Wahlpflichtmodule können nicht kompensiert werden.

## **III. Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA)**

### **§ 11 Hausarbeiten**

Es gelten die Regelungen gemäß §20 RPO-BA. Der Umfang der Hausarbeiten soll in der Regel 15 Seiten nicht überschreiten. Sie können je nach Maßgabe des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern.

### **§ 12 Projektarbeiten**

- (1) Jedes Projekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt als Einzelleistung oder in Gruppen möglichst

selbständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet.

- (2) Die Prüfungsleistungen des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet.
- (3) Die Prüfung der Projektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Projektarbeit begleitet haben, statt.
- (4) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem Prüfenden vorliegen.
- (5) Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörende zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **§ 13 Performanzprüfungen**

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
- (2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden.
- (3) Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

### **§ 14 Leistungsnachweis/Testat**

- (1) Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
- (2) Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- (3) Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (4) Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

## **IV. Besondere Studienelemente**

### **§ 15 Praxisprojekt**

- (1) Im Studiengang Elektrotechnik ist im fünften und sechsten Semester ein Praxisprojekt integriert. Der Arbeitsaufwand für das Praxisprojekt wird mit 5 Credits bemessen.
- (2) Das Praxisprojekt soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit heranzuführen, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges Elektrotechnik in einem fachlichen Zusammenhang stehen. Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium

erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.

- (3) Das Praxisprojekt unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Fachhochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- (4) Die Studierenden werden während des Praxisprojektes von einer Lehrkraft betreut. Der Erfolg des Projektes wird in der Regel anhand einer schriftlichen Ausarbeitung oder einer Präsentation festgestellt. Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Näheres wird in der entsprechenden Modulbeschreibung geregelt. Die Teilnahme am Projekt wird von der für die Begleitung zuständigen Lehrkraft bescheinigt, wenn nach ihrer Feststellung der Prüfling die berufspraktischen Tätigkeiten dem Zweck des Projekts entsprechend ausgeübt und an der Begleitveranstaltung regelmäßig teilgenommen hat.
- (5) Für den Fall, dass das Praxisprojekt in Kooperation mit einem Unternehmen durchgeführt wird, sind die §§ 17 - 21 entsprechend anzuwenden.

### **§ 16 Praxisphase**

- (1) Die Praxisphase beinhalten eine berufspraktische Tätigkeit von 12 Wochen, deren Arbeitsaufwand 15 Credits beträgt. Diese Praxisphase ermöglicht eine zeitlich intensivere Einarbeitung in praxisbezogene Aufgabenstellungen. Alternativ zur Praxisphase kann ein Auslandssemester gemäß § 22 in Verbindung mit §25 RPO-BA absolviert werden.
- (2) Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heranführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. Die Aufgabe ist ingenieurmäßig zu lösen.
- (3) Die Praxisphase wird in der Regel im siebten Semester begonnen. Sie unterliegt den Regelungen der Hochschule.
- (4) Auf Antrag wird zur Praxisphase zugelassen, wer 100 Credits erworben hat. Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses.

### **§ 17 Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze**

- (1) Als Praxisstelle kommen alle Betriebe in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit der Qualifikation des Studiengangs Elektrotechnik erlauben. Die Betriebe müssen außerdem über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Betriebe müssen in der Lage sein, eine dem Ziel der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen. Die Eignung einer Praxisstelle wird von einer Lehrkraft des Fachbereichs in einem schriftlichen Bericht an den Prüfungsausschuss festgestellt. Anerkannte Praxisstellen werden in eine im Fachbereich geführte Liste aufgenommen. Diese Liste wird vom Praxisbüro geführt.
- (2) Die Studierenden können von sich aus eine Praxisstelle vorschlagen. Vor Kontaktaufnahme mit dem Betrieb haben sie sich mit der betreuenden Lehrkraft abzustimmen.

### **§ 18 Vertrag zur Praxisphase**

- (1) Über die Durchführung der Praxisphase wird zwischen Betrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen. Der Fachbereich hält hierfür den vom MIWF empfohlenen Mustervertrag bereit.
- (2) Den Abschluss eines Vertrages haben die Studierenden unverzüglich dem Prüfungsausschuss mitzuteilen.

### **§ 19 Betreuung der Studierenden während der Praxisphase**

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer Lehrkraft betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der betreuenden Lehrkraft einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

### **§ 20 Begleitende Seminargruppe zur Praxisphase**

- (1) Die Studierenden können zu Seminargruppen zusammengefasst werden. Diese soll unter Leitung einer oder mehrerer Lehrkräfte zum Gedankenaustausch über fachspezifische, soziale, organisatorische und rechtliche Fragen zusammentreten. Es sollen vor allem Probleme und Fragen behandelt werden, die sich aus den jeweiligen individuellen Erfahrungen der Studierenden während der Praxisphase ergeben haben. Betreuende aus den Betrieben können auf Einladung an diesem Seminar teilnehmen.
- (2) Auf die regelmäßige Teilnahme an den Begleit- und Auswertveranstaltungen kann verzichtet werden, wenn die Praxisphase im Ausland durchgeführt wird oder anderweitige Gründe vorliegen. Diese müssen vor Antritt der Praxisstelle dem für die Betreuung zuständigen Mitglied der Professorenschaft mitgeteilt werden. Dieses entscheidet über die notwendige Teilnahme.

### **§ 21 Abschluss der Praxisphase**

- (1) Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn der Praxisphase fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Für den Abschluss der Praxisphase ist ein Bericht, der in der Regel 10 Seiten Umfang nicht überschreiten soll, der betreuenden Lehrkraft zu übergeben.
- (2) Im Studiengang Elektrotechnik bescheinigt die betreuende Dozentin oder der betreuende Dozent die Anerkennung der Praxisphase, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis der Ausbildungsstätte die ihnen übertragenen Arbeiten mindestens zufriedenstellend ausgeführt haben.

### **§ 22 Auslandssemester**

- (1) Es gelten die Regelungen gemäß § 25 RPO-BA.
- (2) Anstatt einer Praxisphase kann ein Semester an einer ausländischen Hochschule, vorzugsweise an einer der Partnerhochschulen der FH Bielefeld, absolviert werden. Das Auslandsstudium soll insbesondere dazu dienen,
  1. die theoretischen und praktischen Kenntnisse in der gewählten Studienrichtung zu vertiefen und in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen zu belegen und durch Prüfungen abzuschließen,
  2. die interkulturelle Kompetenz und das globale Denken zu fördern, insbesondere zu lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreise zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren,
  3. die Kenntnisse in der Sprache des Gastlandes zu verbessern.
- (3) Hinsichtlich der Zulassung gilt §16 Abs. 4 entsprechend. Weitere Voraussetzung ist, dass der Studierende einen geeigneten Auslandsstudienplatz nachweisen kann. Ein Anspruch auf Zuweisung eines Auslandsstudienplatzes besteht nicht.
- (4) Über die Eignung eines Auslandsstudienplatzes im Sinne der in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele und über die Zulassung zum Auslandsstudiensemester entscheidet der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der oder dem Auslandsbeauftragten des Fachbereichs. Es wird ein entsprechendes Learning Agreement zwischen dem Studierenden und dem Fachbereich vereinbart, aus dem sich die zu belegenden Module ergeben.
- (5) Die betreuende Professorin oder der betreuende Professor oder Fachlehrerin oder Fachlehrer erkennt die erfolgreiche Teilnahme am Auslandsstudiensemester durch eine Bescheinigung an, wenn nach ihrer oder seiner Feststellung die in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele erreicht worden sind und die oder der Studierende den Nachweis erbringt, dass sie oder er während seines Auslandsstudiums Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens zehn Credits erbracht hat; von den

verlangten Credits kann nach unten abgewichen werden, wenn sich der Erfolg des Auslandsstudiums nach anderen Beurteilungskriterien ergibt.

- (6) Wird das Auslandsstudiensemester von der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor oder der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer nicht anerkannt, so kann es einmal als Ganzes wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann auch eine Praxisphase absolviert werden.
- (7) Für die erfolgreiche Ableistung des Auslandsstudiensemesters werden 15 Credits zuerkannt. Eine Anerkennung der erbrachten Leistungen in Form von bestandenen Modulprüfungen bleibt davon unberührt.

### **§ 23 Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche oder gestalterische Arbeit. Sie besteht in der Regel in der Konzipierung, Durchführung und Evaluation einer eigenständigen Problemlösung eines umfangreicheren Projektes. Der Umfang der Bachelorarbeit soll in der Regel 45 Textseiten nicht überschreiten. Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt zwölf Wochen. Die Abgabe ist frühestens nach zehn Wochen möglich.
- (2) Die Bachelorarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann.
- (3) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer
  1. die Voraussetzungen nach §15 Abs. 1 RPO-BA,
  2. alle Pflichtmodulprüfungen,
  3. alle Wahlpflicht- bzw. Wahlmodulprüfungen bis auf zwei gemäß Studienplan,
  4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von Credits der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat.
- (4) Im Ausnahmefall kann das Prüfungsamt auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit einmalig um bis zu drei Wochen verlängern. Die Person, welche die Bachelorarbeit betreut, soll zu dem Antrag gehört werden.
- (5) Für eine mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Bachelorarbeit werden 12 Credits vergeben.

### **§ 24 Kolloquium**

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse 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. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
  1. die in § 23 in Verbindung mit §27 RPO-BA genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen sind,
  2. ohne Berücksichtigung von Zusatzfächern 207 Credits bei einem siebensemestrigen Studium mit integrierter Praxisphase erworben wurden und
  3. die Bachelorarbeit durch die Unterschrift beider Prüfer mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Zulassung zum Kolloquium auch bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit beantragen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 27 Abs. 4 RPO-BA entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 10 Abs. 4 RPO-BA bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Im

Falle des § 29 Abs. 2 Satz 2 und 3 RPO-BA wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist. Das Kolloquium dauert maximal 45 Minuten und setzt sich in der Regel aus einem 30-minütigen Vortrag und einer 15-minütigen Diskussion zusammen. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

- (5) Bei mindestens „ausreichender“ (4,0) Bewertung werden 3 Credits erworben. Das Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. In begründeten Ausnahmefällen kann auf Antrag von dieser Regel abgewichen werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **V. Studienabschluss**

### **§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist im siebensemestrigen Studienverlauf bestanden, wenn 210 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.

### **§ 26 Gesamtnote**

Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Bachelorstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung**

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

---

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

Bielefeld, den 31.10.2012

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff









# Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang  
Elektrotechnik  
des  
Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Stand: 03.04.18

## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Didaktik und Orientierungspraktikum .....	18
Antriebssysteme.....	20
Antriebstechnik .....	22
Auslandssemester.....	23
Automatisierungstechnik .....	24
Bachelorarbeit.....	25
Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum .....	26
Berufspädagogik II .....	27
Betriebswirtschaftslehre .....	28
Bildverarbeitung.....	29
Das Berufsfeld des Elektrotechnikingenieurs.....	30
Dezentrale Energiesysteme.....	31
Diagnose und Förderung.....	32
Einführung in die elektrische Energietechnik.....	34
Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1 .....	35
Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 2 .....	36
Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen .....	37
Elektrische Maschinen .....	38
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	39
Elektronik 1 .....	40
Elektronik 2 .....	41
Elektrotechnik 1 .....	42
Elektrotechnik 2 .....	43
Elektrotraktion .....	44
Embedded Systems .....	45
Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen.....	46
Hochfrequenzelektronik.....	47
Informatik 1 .....	48
Informatik 2 .....	49
Kolloquium .....	50
Kommunikationstechnik.....	51
Leistungselektronik.....	53

Mathematik 1.....	55	
Mathematik 2.....	56	
Mechatronik.....	57	
Mess- und Prüfsysteme .....	59	
Messtechnik.....	60	
Mikrocontroller.....	61	
Mikrosystemtechnik .....	62	
Netzwerke und Bussysteme .....	63	
Netzwerktechnik.....	64	
Optoelektronik .....	65	
Photovoltaikanlagen.....	66	
Physik 1.....	67	
Physik 2.....	68	
Praxisphase .....	69	
Projekt.....	70	
Rechnerarchitekturen.....	71	
Regelungstechnik .....	72	
Robotik .....	73	
Sensorik.....	75	
Studienarbeit .....	76	
Technikdidaktik.....	77	
Technisches Englisch 1.....	78	
Technisches Englisch 2.....	79	
Thermische Nutzung regenerativer Energien.....	80	
Thermodynamik 1.....	81	
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik.....	82	
Windenergieanlagen .....	83	
Zustandsregelungen .....	84	

Allgemeine Didaktik und Orientierungspraktikum					ADO	
Kennnum-mer: 1303	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	0 h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2 SWS	30 h	30 h	
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0 h	
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0 SWS	80 h	10 h	
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0 h	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> Die Studentinnen und Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen Didaktik als eine Teildisziplin der Pädagogik und können dabei weitere Ab-grenzungen zu Nachbardisziplinen und Bezugsdisziplinen vornehmen sowie Gegen-stands-bereiche und Funktionen von Didaktik aufzeigen.</li> <li>- sind in der Lage, ausgewählte didaktische Theorien und Modelle voneinander abzu-grenzen und die Bedeutung dieser theoretischen Grundlagen für die Planung von Lehr-Lernprozessen herauszustellen.</li> <li>- verfügen über ein grundlegendes Wissen und Verständnis zu Kategorien des Unter-richts, können diese in ersten Planungsversuchen anwenden und kritisch beurteilen.</li> <li>- sind befähigt, die Schritte der Unterrichtsplanung zu transferieren und für eine ei-gene unterrichtliche Begegnung im Orientierungspraktikum zu nutzen.</li> <li>- sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu hinterfragen, sich daraus ergebene Frage-stellungen in Erkundungsfragen zu modifizieren und während des Orientie-rungsprakti-kums systematisch zu erarbeiten.</li> <li>- reflektieren ihren eigenen Entwicklungsverlauf und beziehen dabei sowohl erste be-rufspraktische Erfahrungen als auch theoretische Auseinandersetzungen unter-schiedli-cher Erkundungsgegenstände ein.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genese, Gegenstandsbereiche/Aufgabenfelder, Forschungsansätze der Didaktik,</li> <li>- Didaktische Theorien, z.B. bildungstheoretische Didaktik, kritisch-konstruktive Di-daktik, lern-/lehrtheoretische Didaktik,</li> <li>- Grundformen didaktischer Unterrichtsplanung, -durchführung und -analyse, Zielgruppen didaktischen Handelns.</li> </ul>					
4	<b>Lehrformen:</b> Seminaristischer Unterricht					
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
	Formal:					
	Inhaltlich:					
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur oder mündliche Prüfung					
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis					
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);					

9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
11	Sonstige Informationen:

Antriebssysteme					ATS			
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1011	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmerin / der Teilnehmer an dem Modul wird befähigt: - elektrische Vierquadrantenantriebe bezüglich Regelstruktur, Dynamik und Stellbereich beurteilen und auswählen zu können - Methoden der modernen 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	<b>Inhalte:</b> - 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  <b>Laborpraktika:</b> 1. Vierquadrant-Gleichstromantrieb mit 4Q- Chopperstellglied 2. Spannungs-Frequenz-Steuerung der Drehstromasynchronmaschine 3. Feldorientierte Regelung eines 4Q- Frequenzumrichterantriebs							
4	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Module Elektrische Maschinen (1059), Antriebssysteme (1013) und Leistungselektronik (1138) sollten erfolgreich abgeschlossen sein							
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur oder mündliche Prüfung							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.);							
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Ing. habil. Klaus Hofer							
11	<b>Sonstige Informationen:</b> 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						ATR		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1013	150	5	4. o. 6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden werden befähigt - stromrichtergespeiste 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:	keine						
	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 (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus 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					AS	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester	Dauer:	
1296	450	15	7.		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
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 Fremdsprachenkenntnisse 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 Kulturkreisen zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren.					
4	Lehrformen: n.a.					
5	Teilnahmevoraussetzungen:					
	Formal:	keine				
	Inhaltlich:	keine				
6	Prüfungsformen: n.a.					
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Auslandssemester					
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);					
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA					
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Klaus Rüdiger					
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Kann alternativ zur Praxisphase (Modul Nummern 1207 bzw. 1292) absolviert werden.					

Automatisierungstechnik						AT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1015	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lernen den grundlegenden 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: - Grundbegriffe der Automatisierungstechnik und Systemtheorie - Beschreibung ereignisdiskreter Systeme durch deterministische und nichtdeterministische 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 mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Kohlhase							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Bachelorarbeit						BA	
Kennnum- mer: 1291	Workload: 360	Credits: 12	Studiensemester: 6. o. 7.	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester	Dauer: 12 Wochen		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststu- dium		
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	360	h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Bachelorarbeit soll die / der zu Prüfende zeigen, dass er befähigt ist, inner- halb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusam- menhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.						
3	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer ingeni- eurwissenschaftlichen bzw. ingenieurtechnischen Aufgabenstellung. Sie soll in aus- führlichen Beschreibungen und Erläuterungen die Themenstellung behandeln und als schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden.						
4	Lehrformen:						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	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 (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum						BP1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1306	150	5	1. o. 5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	80	h	10	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen Berufspädagogik als Teildisziplin der Erziehungswissenschaft, sind in der Lage, die jeweiligen Gegenstandsbereiche und Forschungsfelder voneinander abzugrenzen und im Zusammenhang zu erklären.</li> <li>- reflektieren systematisch exemplarische betriebspraktische Erfahrungen und überprüfen dabei auch Motive zur eigenen Berufswahl.</li> <li>- sind in der Lage, Anforderungen an betriebliches und schulisches Bildungspersonal zu identifizieren und begreifen in diesem Zusammenhang Berufspädagogik als Profession.</li> <li>- können Strukturen und Formen des beruflichen Bildungssystems in Deutschland differenziert darlegen und berücksichtigen dabei geschichtliche, bildungspolitische sowie rechtliche Rahmenbedingungen.</li> </ul>							
3	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe, Gegenstandsbereiche und Forschungsfelder der Erziehungswissenschaft sowie der Berufspädagogik als erziehungswissenschaftliche Teildisziplin,</li> <li>- Ziele, Strukturen und Systeme des (beruflichen) Bildungswesens, rechtlicher Rahmen der Berufsbildung</li> <li>- Akteure und Rollen im beruflichen Bildungssystem</li> <li>- Prozesse der (berufs-)pädagogischen Professionalisierung</li> </ul>							
4	<b>Lehrformen:</b> Seminaristischer Unterricht							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur oder mündliche Prüfung							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits							
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann							
11	<b>Sonstige Informationen:</b>							

Berufspädagogik II						BP2	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1307	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - können aktuelle Forschungsströmungen der Berufsbildungsforschung auf Grundlage ihres Kenntnisstandes kritisch reflektieren und einordnen. In diesem Zusammenhang entdecken sie mögliche Forschungsdesiderate im eigenen berufsspezifischen Feld, - erkennen im Kontext der Berufsbildungsforschung und der empirischen Unterrichtsforschung Schnittstellen zur allgemeinen und fachbezogenen Didaktik. - sind befähigt berufspädagogische Fragestellungen oder Problemlagen herzuleiten und unter Berücksichtigung bestehender Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens systematisch und theoretisch fundiert zu behandeln, - sind in der Lage, den Prozess der Entwicklung eines Lehr-Lern-Szenarios zu beschreiben, - ausgehend vom Rahmenlehrplan eines Ausbildungsberufes ein ausgewähltes Lernfeld exemplarisch zu interpretieren und didaktisch zu transformieren.						
3	<b>Inhalte:</b> - Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens - Forschungsgegenstände, Forschungsfragen und Forschungsmethoden in der Bildungsbzw. Berufsbildungsforschung, - Konzept der Praxis- bzw. Aktionsforschung zur Erforschung eigenen Unterrichts, - Lernfeld- und kompetenzorientierte Gestaltung von Unterricht, - Handlungsorientierung						
4	<b>Lehrformen:</b> Seminaristischer Unterricht						
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: Inhaltlich:						
6	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit						
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung						
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);						
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Gesamtkredits						
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann						
11	<b>Sonstige Informationen:</b>						

Betriebswirtschaftslehre						BW	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1024	150	5	3., 4. o. 5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium		
	Vorlesung	60 Studierende	3 SWS	45 h	67,5 h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15 h	22,5 h		
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0 h		
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0 h		
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0 h		
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: - 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 oder Performanz- oder Kombinationsprüfung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hildegard Manz-Schumacher						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Bildverarbeitung						BIL	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1029	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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 ingenieur-wissenschaftlichen Denken und Arbeiten in Anwendungsgebieten der Bildverarbeitung.						
3	Inhalte: Einführung, Bildverarbeitungs-komponenten, Beleuchtung und Objekt-positionierung, Programmiersysteme, Umgang mit Bildverarbeitungsprogrammen, LUT und Grauwertprogrammierung, 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 oder Performanz- oder Kombinationsprüfung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme an den Praktika (Testat)						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kaschuba						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Das Berufsfeld des Elektrotechnikgenieurs						BER		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1018	120	4	1.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende	2 SWS	30 h	50 h			
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15 h	25 h			
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0 h			
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0 h			
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0 h			
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 Karriereöglichkeiten. 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: - 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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Honorarprof. Dipl.-Ing. Horst-Felix Nowacki							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Dezentrale Energiesysteme						DEZ	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1042	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2 SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1 SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
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 (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Diagnose und Förderung						DUF	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1304	150	5	4.	jährlich im Som-mersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studentinnen und Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verfügen über ein grundlegendes Wissen und Verständnis bezüglich des Konstrukts diagnostische Kompetenz im Kontext pädagogischen Handelns und können die Bedeutung diagnostischer Kompetenz auch unter Berücksichtigung empirischer Befunde einschätzen und/oder daraus ableiten.</li> <li>- kennen lernrelevante Unterrichtsmerkmale und können deren Bedeutung vor dem Hinter-grund eigener lernbiografischer Erfahrungen reflektieren. In diesem Zusam-menhang reflek-tieren und/oder identifizieren sie mögliche Erkundungsgegenstände des Unterrichts im Kon-text des Orientierungspraktikums und entwickeln ein erstes grundlegendes Verständnis über Forschendes Lernen als hochschuldidaktisches Kon-zept.</li> <li>- grenzen ausgewählte Lerntheorien voneinander ab und sind zusätzlich in der Lage, An-wendungsbezüge aus den unterschiedlichen Theorien begründet herauszustellen. Dabei entwickeln sie ein erstes eigenes Lernverständnis.</li> <li>- sind in der Lage, die Bedeutung der Kompetenzorientierung für das berufliche Bil-dungs-system aufzuzeigen und ihre Folgen, insbesondere für die Gestaltung kompe-tenzorientier-ter Prüfungen, abzuschätzen.</li> <li>- verfügen über ein kritisches Verständnis bezüglich der Gesichtspunkte Individuali-tät und Heterogenität in Lerngruppen und verfügen in diesem Zusammenhang über grundlegende Kenntnisse zur individuellen Förderung von Lernenden und deren Lern-prozesse.</li> </ul>						
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen diagnostische Kompetenz von Lehrkräften im Kontext pädagogischer Professionalisierung,</li> <li>- forschungsmethodische Grundlagen zu Beobachtung, Beobachtungs- und Beurtei-lungsinstrumente,</li> <li>- Beobachtungs- und Beurteilungsfehler,</li> <li>- professionelle Unterrichtswahrnehmung,</li> <li>- Lerntheorien,</li> <li>- Kompetenzorientierung, kompetenzorientierte Prüfungen,</li> <li>- Individualität und Heterogenität in Lerngruppen, individuelle Förderung</li> </ul>						
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>						
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich:</p>						
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>						

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
11	Sonstige Informationen:

Einführung in die elektrische Energietechnik						EN		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1051	150	5	4.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	3	SWS	45	h	67,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen 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						EV1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1057	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	3 SWS	45	h	67,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
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 oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	Elektrische Maschinen (1059)					
6	Prüfungsformen: Klausur						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung, testierte Hausarbeit (Vortrag)						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen 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						EV2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1058	150	5	6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende	3 SWS	45 h	67,5	h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15 h	22,5	h		
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h		
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0	h		
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h		
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 oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Elektrische Energieerzeugung und -verteilung 1 (1057), Leistungselektronik (1138)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung, testierte Hausarbeit bzw. Vortrag							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen 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						EEB	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1056	150	5	5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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 Auspeichern 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 (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Elektrische Maschinen						EM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1059	150	5	3. o. 5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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, Linearmotoren - 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:	keine					
	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 (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus 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						EMV		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1062	150	5	6.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 - Europäische Rechtsprinzipien - Nationales EMV G - EN Normen - EMV Theorie - Prüfpraktikum							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Messtechnik (1169)						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
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						EL1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1066	150	5	2.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Kenntnisse zu den physikalischen Eigenschaften und Effekten, den Kenndaten, Kennlinien, Modellbeschreibung und den Anwendungsmöglichkeiten diskreter Dioden- und Transistortypen - Fähigkeiten zur Dimensionierung von elektronischen Schaltungen - Fähigkeiten im Aufbau und der Fehlersuche elektronischer Schaltungen - Kenntnisse zu Grundschaltungen diskreter Elektronik							
3	Inhalte: Dioden: - Parameter, Diodentypen, Modelle, Kennlinien und Datenblätter - Gleichrichterschaltungen - Spannungsstabilisator mit Z-Diode - Spannungsvervielfacher Bipolartransistor: - Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien, Modellparameter und Datenblätter - Spannungsstabilisation und Konstantstromquelle mit Bipolartransistor - Arbeitspunktstabilisierung und Wechselspannungsverstärker Feldeffekttransistor: - 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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Elektronik 2						EL2	
Kennnum- mer: 1068	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu- dium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Kenntnisse zur Anwendung analoger Schaltungstechniken und die Nutzung analog- integrierter Schaltkreise - Kenntnisse zu digitalen Logikelementen und deren Verschaltung zu komplex-digita- len Schaltungen - Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf und zur Optimierung von elektronischen Schaltungen - Kompetenz zum selbstständigen Erfassen der Funktion von Schaltungsentwürfen - Kenntnisse zur Berechnung und Optimierung von elektronischen Schaltungen mit- tels Schaltungssimulation						
3	Inhalte: Analoge Integrierte Schaltungstechnik: - 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: - 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 (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Elektrotechnik 1						ET1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1071	150	5	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Fertigkeiten in der Analyse von Gleichstromnetzwerken - Grundkenntnisse der Eigenschaften elektrischer Strömungsfelder und elektrostatischer Felder							
3	Inhalte: - Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik - Gleichstromnetzwerke und Berechnungsverfahren - Das stationäre elektrische Strömungsfeld - Das elektrostatische Feld - Leitungsmechanismen - drei Laborpraktika in Kleingruppen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktika							
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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Elektrotechnik 2						ET2	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1075	150	5	2.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2 SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1 SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Kenntnisse der Eigenschaften und Größen magnetischer Felder - Fertigkeiten in der Analyse und experimentellen Untersuchung linearer Systeme der Wechselstromtechnik						
3	Inhalte: - das statische Magnetfeld - das zeitlich veränderliche magnetische Feld - das Induktionsgesetz / die Induktivität - Wechselspannung und Wechselstrom - die erste und zweite Maxwell'sche Gleichung - komplexe Wechselstromrechnung - Energie und Leistung bei Wechselspannung - Resonanzkreise - ggf. Mehrphasensysteme - drei Laborpraktika in Kleingruppen						
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktika						
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 (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Elektrotraktion						ETR	
Kennnum-mer: 1078	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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 unterschiedlicher 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:	keine					
	Inhaltlich:	Module zu Elektrische Maschinen (1059) und Leistungselektronik (1138) sollten erfolgreich abgeschlossen sein					
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen, bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus 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 Systems						ECS		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1079	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - 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: - Ebenen der Hardware-Modellierung - Spezifikationsprachen 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, Programmierung und Digitaltechnik						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Axel Schneider							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen						GUD	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
3135	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Bedeutung von Gender und Diversity. Sie haben Kenntnis davon, in welchen Unternehmensbereichen großer und mittelständischer Unternehmen diese Kompetenzen wichtig sind und können deren wirtschaftliche Relevanz beurteilen. Die Studierenden haben das gewonnene Wissen anhand praktischer Übungen eigenständig angewendet und gefestigt.						
3	Inhalte: - Auswirkungen der demografischen Entwicklung und der Globalisierung - Struktureller Wandel in der Wirtschaft und am Arbeitsmarkt - Rechtliche Vorgaben und Leitlinien zur Chancengleichheit - Definition und Anwendung von Gender- und Diversitymanagement - Diversität am Arbeitsplatz - Gender- und Diversitykonzepte anhand ausgewählter Praxisbeispiele aus Produktentwicklung, Marketing und Personalmanagement						
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Präsentation, Gruppenarbeit, Referate						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	keine					
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation oder Projektarbeit						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtpunkte						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Hochfrequenzelektronik						HF	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1101	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Verständniserweiterung für Signaldarstellungen im Zeit- und im Frequenzbereich in Theorie und Praxis - Mehrfachbeschreibung von linearen Systemen im Niederfrequenz- und im Hochfrequenzbereich - Anwendung von skalaren Spektralanalysatoren und vektoriiellen Netzwerkanalysatoren						
3	Inhalte: - Leitungstheorie - Normierte Leistungswellen - Streuparameter - Smith-Chart - Bauelemente der Hochfrequenztechnik - Laborpraktika in Kleingruppen						
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 jeweils mit Prüfungsvorleistung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Informatik 1						INF1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1104	150	5	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Die Studierenden haben grundlegendes Wissen bezüglich der Grundlagen der Informatik. - im Besonderen sind sie in der 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, Funktion und Arbeitsweise (Binärzahlenoperationen) eines Digitalrechners - Grundlagen der Programmierung in C++ - Datentypen und elementare Beispiele informatischer Algorithmen - Diskussion, Analyse und praktische Programmierung zahlreicher exemplarischer Beispiele							
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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Lutz Grünwoldt							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Skript wird zur Verfügung gestellt.							

Informatik 2					INF2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1108	150	5	2.	jährlich im Sommersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben grundlegendes Wissen bezüglich der Methoden der objektorientierten Programmierung (OOP) und sind in der Lage diese auf praxisorientierte Problemstellungen anzuwenden.</li> <li>- Sie verstehen die wesentlichen Prinzipien und sind in der Lage die Begriffe der Objektorientierten Programmierung sicher zu verwenden.</li> <li>- Mit einem kleinen Projekt konzipieren und realisieren die Studierenden zum Ende des Semesters unter Vorgabe von Randbedingungen eine selbstgestellte Entwicklungsaufgabe.</li> <li>- Sie sind in der Lage kleinere Anwendungen mit grafischer Benutzeroberfläche zu implementieren.</li> </ul>						
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzepte der Objektorientierten Programmierung (OOP) und ihre Umsetzung in C++</li> <li>- Diskussion zahlreicher kleinerer Beispiele aus Technik und Mathematik</li> <li>- Aufbau elementarer Klassenzusammenhänge und -hierarchien</li> <li>- Objektorientierte Fehlerbehandlung und Behandlung anderer weiterführender Themen der OOP</li> <li>- Exkurs: Programmierung grafischer Benutzeroberflächen (Ereignisorientierte Programmierung mit C++)</li> </ul>						
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Projekt- und Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	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 (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Lutz Grünwoldt						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Skript wird zur Verfügung gestellt.						

Kolloquium						KOL	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1290	90	3	6. o. 7.	jedes Semester			
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststu-dium		
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	90	h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
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:	keine					
	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 (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Kommunikationstechnik						KOM		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1121	150	5	4.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Verständnis für die Beschreibung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich theoretisch und praktisch entwickeln - Grundprinzipien der Übertragung elektrischer Signale für Kommunikationsanwendungen kennen lernen - <u>Kompetenzaufbau im Umgang mit entsprechender Messtechnik</u>							
3	Inhalte:  Signale und Systeme: - lineare zeitinvariante Systeme - Fourier-Beschreibung von Signalen und Systemen - Pegelrechnung - lineare Verzerrungen - diskrete Signale und Systeme - Tiefpass- und Bandpasssysteme Informationsübertragung: - Binärübertragung mit Tiefpass- und Bandpasssignalen - analoge Modulationsverfahren - digitale Modulationsverfahren - Multiplexverfahren Praktika: drei Laborpraktika in Kleingruppen							
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 jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							



Leistungselektronik						LE		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1138	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 Frequenzrichter 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-Frequenzrichter (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:	keine						
	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 (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus 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						MA 1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1146	240	8	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	4	SWS	60	h	100	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	50	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Kohlhase							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Mathematik 2						MA2		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1152	240	8	2.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	4	SWS	60	h	100	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	50	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen 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: Differenzialgleichungen: Grundbegriffe, Klassifizierung, analytische Verfahren zur Lösung gewöhnliche Differenzialgleichungen, numerische Lösung gewöhnlicher Differenzialgleichungen 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 (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Kohlhase							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Mechatronik					ME			
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1164	150	5	6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:            Fachliche Inhalte: Multiple-Input Multiple-Output (Mimo) Systeme, mechanische Übertragungsglieder, Bewegungsdiagramme. Darstellung und Beschreibung von harmonischen Schwingungen. Kennenlernen des Aufbaus, des Betriebsverhaltens und der Ansteuerschaltungen von Aktoren und Sensoren.            Fertigkeiten: Bestimmung von Mimo Systemen, Beschreibung mechanischer Systemkomponenten. Verständnis des Schwingungsverhaltens von Maschinen und Fahrzeugen. Experimentelle Ermittlung von Eigenschwingungs-Kenngrößen, Analyse von Schwingungsproblemen, Ermittlung von konstruktiven Lösungsmöglichkeiten. Ermittlung von harmonischen Schwingungen aus Messungen (Fourieranalyse).            Fähigkeiten: Verständnis mechatronischer Systeme. Auswahl der für die jeweiligen Einsatzbedingungen geeigneten Sensoren und Aktoren sowie zur Abschätzung bzw. Berechnung der statischen und dynamischen Kennwerte des Gesamtsystems.            Softwarewerkzeuge: Matlab, Simulink.</p>							
3	<p>Inhalte:            Beispiele mechatronischer Systeme, Mimo Systeme, Identifikation von Mimo Systemen, Mechanische Komponenten als System, mechanische Energieleiter, Energieleiter bei Translationsbewegungen, Energieleiter bei Rotationsbewegungen, mechanische Umformer, Übersetzungen, Kraftmaschinen, Arbeitsmaschinen, Bewegungs-Zeit-Diagramme. Beschreibung von Schwingungen; Fouriertransformation; Ein-Massen-, Zwei-Massen- und Drei-Massen-Schwinger: Bewegungsgleichungen, Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen; Eigenschaften der Eigenschwingungen. Servosysteme, Umrichterantriebe, Linearmotoren, Magnetantriebe, Schrittmotorantriebe, Piezo- und Memorymetallaktoren, pneumatische, hydraulische und magnetostruktive Aktoren, mikromechanische Systeme für Aktorik und Sensorik.</p>							
4	<p>Lehrformen:            Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen:            Klausur, mündliche Prüfung, Performanz- oder Kombinationsprüfung.</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:            Bestandene studienbegleitende Prüfung. Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika.</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):            Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.);</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:            Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:            Prof. Dr.-Ing. Heinrich Kühler</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:            Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>							



Mess- und Prüfsysteme						MPS		
Kennnum- mer: 1166	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Som- mersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu- dium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Planungskompetenz für Prüfplätze - praktische Fertigkeiten im Umgang mit LabVIEW - Teamfähigkeit in Projekten - praktische Anwendung der Mess- und Prüftechnik							
3	Inhalte: - Entwurf - Digitale Messdatenerfassung - Triggerfunktionen - Digitale Datenverarbeitung - Ablaufsteuerung und Prozessautomatisierung - Projektmanagement							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Messtechnik (1169)						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. erfolgreicher Projektabschluss berechtigt zur Modulprüfung							

Messtechnik						MT		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1169	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - 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: - 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 Messberic							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Mikrocontroller						MC		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1173	150	5	4. o. 6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Norbert Schmidt							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Mikrosystemtechnik						MST		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1174	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - 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: 1. Werkstoffe und Technologien der Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik 2. Sensoren 3. Aktoren 4. Systemintegration 5. Simulation							
4	Lehrformen: Vorlesung, Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder Kombinationsprüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Netzwerke und Bussysteme						NBS	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1180	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Kompetenz in Analyse und Synthese von vernetzten Systemen sowie Planung 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 und Testat/Leistungsnachweis						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.						
10	Modulbeauftragte/r: N.N.						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. s. ILIAS						

Netzwerktechnik						NW		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1181	150	5	3. o. 5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> - 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	<b>Inhalte:</b> - 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	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Projekt- und Gruppenarbeit im Rahmen des Praktikums							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung oder CCNA-Zertifizierung							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.);							
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Lutz Grünwoldt							
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Vorlesungsskript wird zur Verfügung gestellt. Jeder Studierende wird Mitglied einer Cisco-Klasse und hat Zugriff auf eine Simulationsumgebung und Online-Curricular							

Optoelektronik						OPT		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1190	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>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</p>							
3	<p>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.)  - Strahlungsemitternde Bauelemente: Lumineszenzdioden, Laserdioden u.a.  - Optische Übertragungstechnik mit Lichtwellenleitern</p>							
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Prüfpraktikum in Kleingruppen (2 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit erfolgreicher Teilnahme am Praktikum als Prüfungsvorleistung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  Bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof Dr. rer. nat. Sonja Schöning</p>							
11	<p>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</p>							

Photovoltaikanlagen						PVA		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1289	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	3	SWS	45	h	67,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Potentialbestimmung, Aufbau und Auslegung von 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 oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051); Elektronik (1066 u. 1068)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung, testierte Hausarbeit bzw. Vortrag							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen 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						PH1						
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
1195	150	5	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester						
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h				
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und die Methodik der Physik und insbesondere grundlegendes Wissen zu den fundamentalen Naturgesetzen der Mechanik.  Sie können Bewegungsabläufe von Massenpunkten und einfachen Körpern analysieren und mathematisch beschreiben.  Die Studierenden haben erste Erfahrungen im Erkennen von Problemzusammenhängen und in den Methoden des selbständigen Lösens technischer Fragestellungen.  Sie haben Fertigkeiten in einfachem Experimentieren und der Darstellung von Messergebnissen erlangt. Sie kennen die Methoden der Fehlerabschätzung von Messergebnissen und können Protokolle zu den Laborversuchen des Praktikums selbständig erstellen.</p>											
3	<p>Inhalte:  - Physikalische Größen und Einheiten  - Messgenauigkeit und Messfehler  - Grundbegriffe der Mechanik  - Kinematik ein- und dreidimensional (Translation und Rotation)  - Newton'sche Mechanik (Masse, Kraft, Impuls, Trägheitsmoment, Drehmoment, Drehimpuls)  - Arbeit und Energie  - Erhaltungssätze von Energie, Impuls und Drehimpuls  - Stoßgesetze  - Grundbegriffe der Strömungsmechanik</p>											
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, Seminar mit praxisorientierten Übungsaufgaben, physikalisches Grundpraktikum - Teil 1 (3 Versuche)</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>								Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine											
Inhaltlich:	keine											
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur mit Prüfungsvorleistung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  Bestandene Modulprüfung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA</p>											
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr. rer. nat. Lars Fromme</p>											
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>											

Physik 2					PH2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1200	150	5	2.	jährlich im Sommersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Thermodynamik. Sie können Schwingungen und Wellen analysieren und mathematisch beschreiben. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Prinzipien des Entstehens und der Eigenschaften von Abbildungen durch Strahlenoptik. Die Studierenden erkennen Problemzusammenhänge und können technische Fragestellungen selbständig lösen. Die Studierenden besitzen Fertigkeiten im einfachen Experimentieren und der Darstellung von Messergebnissen. Sie kennen die Methoden der Fehlerabschätzung von Messergebnissen und können Protokolle zu den Laborversuchen des Praktikums selbständig erstellen.						
3	<b>Inhalte:</b> - Thermodynamik: Wärmelehre, Gasgesetze, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Wärmetransport, Strahlungsgesetze - Schwingungen: freie ungedämpfte / gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingung, gekoppelte Schwingungen - Wellen: mathematische Beschreibung einer Welle, stehende Wellen, Interferenz und Beugung, Dopplereffekt - Optik: Grundbegriffe der Strahlenoptik, Brechung, Abbildung mit Spiegeln und Linsen, Wellenoptik						
4	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Seminar mit praxisorientierten Übungsaufgaben, physikalisches Grundpraktikum - Teil 2 (3 Versuche)						
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: keine Inhaltlich: Inhalte des Moduls Physik 1 (1195)						
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur mit Prüfungsvorleistung						
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung						
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);						
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Lars Fromme						
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Praxisphase						PRA	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester	Dauer:		
1292	450	15	7.		12 Wochen		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium		
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	450	h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
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 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:	keine					
	Inhaltlich:	keine					
6	Prüfungsformen: Berufspraktische Ausbildung (Praktikum) und Hausarbeit						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Sc.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: kein						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Projekt					PR	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:	
1217	150	5	6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2 SWS	30 h	120	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Projektierung - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation					
3	Inhalte: - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation					
4	Lehrformen: Haus- oder Projektarbeit in Kleingruppen von ein bis zwei Studierenden					
5	Teilnahmevoraussetzungen:					
	Formal:	keine				
	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 (B.Eng.);					
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA					
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis					
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					

Rechnerarchitekturen						RA	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1231	150	5	4. o. 6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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 sowie Grundkenntnisse in Digitaltechnik					
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schenck						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Regelungstechnik						RT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1235	150	5	4.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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: - Grundbegriffe der Regelungstechnik - Beschreibung und Analyse linearer, zeitinvarianter Systeme im Zeitbereich und Frequenzbereich - Eigenschaften einschleifiger Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich - Entwurf einschleifiger Regelkreise mittels 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 mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Robotik						ROB		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1240	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die elementaren Zusammenhänge, Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeiten der Robotik. Durch Einblick in aktuelle Anwendungsgebiete können sie die praktische Bedeutung der Robotik erfassen. Die Veranstaltung befähigt die Studierenden zu eigenständigem ingenieurwissenschaftlichen Denken und Arbeiten in mechatronischen Anwendungsgebieten. Sie sind in der Lage, Roboteranlagen zu planen und zu realisieren.							
3	Inhalte: Lehrinhalte: - Grundlagen der Kinematik - Roboter Definition, Arbeitsräume, Freiheitsgrade - Mathematische Grundlagen der Robotik: Homogene Koordinaten, Vorwärts- und Rückwärtstransformation - Tragkraft, Geschwindigkeit und Beschleunigung - Kenndaten von IR: Anzahl der notwendigen Achsen: Positionier und Wiederholgenauigkeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung - Werkzeuge und Greifer - Aktoren: Pneumatisch, hydraulisch und elektrisch - Interne- und Externe-Sensoren - Robotersteuerung: Betriebsarten, Hardwarekomponenten, Bewegungssteuerung, Schnittstellen und Sicherheitsrichtungen - Roboterprogrammierung: Teachen, textuelle Programmierung und Simulationssysteme							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum Hausaufgabe							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik 1 und 2, Informatik , Technische Mechanik, Elektrotechnik 1 und 2, Physik						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Performanz- oder Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme an den Praktika							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Literatur: Skript, Praktikumsunterlagen							



Sensorik						SEN		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1242	150	5	4.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Kenntnisse zu Funktionsprinzipien von Sensoren - Kenntnisse zu Messverstärkern - Kenntnisse und Handlungskompetenz zu Messbrücken - Methodische Fertigkeiten in der Sensorentwicklung - Fertigkeit bei der Erstellung eines Messberichtes							
3	Inhalte: - 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 (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Westerwalbesloh							
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						STA	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1254	150	5	5.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2	SWS	30	h	120 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Projektierung - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation						
3	Inhalte: - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation						
4	Lehrformen: Haus- oder Projektarbeit in Kleingruppen von ein bis zwei Studierenden						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	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 (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schultheis						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Technikdidaktik						TD		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1312	150	5	6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage,  <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ziele, Inhalte und Standards der beruflichen Bildung in den gewerblich-technischen Berufen im Kontext des Ausbildungsziels zu formulieren und zu begründen,</li> <li>- Technikunterricht zu planen, vorzubereiten, durchzuführen und zu evaluieren,</li> <li>- die für den Technikunterricht spezifischen Methoden und Medien zu systematisieren, inhalts- und zielgruppengerecht auszuwählen und einzusetzen,</li> <li>- fachwissenschaftliche Besonderheiten des Maschinenbaus und der Elektrotechnik in didaktische Konzept einfließen zu lassen,</li> <li>- eine Unterrichtssequenz durchzuführen und anschließend zu reflektieren,</li> <li>- fachliche Inhalte lernfeldorientiert zu strukturieren und didaktisch zu transformieren,</li> <li>- geeignete Prüfungsformen auszuwählen und die Auswahl zu begründen.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (u. a. Lernfeldkonzept in maschinen- und elektrotechnischen Berufen)</li> <li>- Theorien, Modelle, Methoden und Medien (u. a. Planung von Lehr- und Lernprozessen, Problemlösestrategien im handlungsorientierten Unterricht)</li> <li>- Einsatz moderner Kommunikations-, Präsentations- und Lerntechnik,</li> <li>- Bildungsziele und Bildungsstandards, Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW</li> </ul>							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Performanzprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtkredits							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann							
11	Sonstige Informationen:							

Technisches Englisch 1						FSE1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1085	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststu-dium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> 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	<b>Inhalte:</b> - ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model branches of engineering) - fachsprachliche Kerninhalte (z.B. Emailing, base units in engineering; dimensions and shapes; numbers, symbols and mathematical operations; forces and mechanisms; properties of materials; manufacturing tools; light and lighting) - fachübergreifende Fertigkeiten (presentation techniques and project presentation)							
4	<b>Lehrformen:</b> seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<b>Prüfungsformen:</b> Kombinationsprüfung							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandenes Assignment und Modulprüfung							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> OStR Cornelia Biegler-König							
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse							

Technisches Englisch 2						FSE2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1086	150	5	4.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> 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, etc. - Lesekompetenz: Die Studierenden verfügen über effektive Lesetechniken zur Bewältigung von authentischem Textmaterial							
3	<b>Inhalte:</b> - ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model branches of engineering) - fachsprachliche Kerninhalte (z.B. manufacturing; describing graphs and charts) - fachübergreifende Fertigkeiten ( writing reports and abstracts; describing technical processes; conference posters; presentation slides) - Business English (job application skills; Business Plan; corporate structures)							
4	<b>Lehrformen:</b> seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	<b>Prüfungsformen:</b> Kombinationsprüfung							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandenes Assignment und Modulprüfung							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> OStR Cornelia Biegler-König							
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse Studiengänge Elektrotechnik, Ingenieurinformatik, Regenerative Energien: Wahlpflichtfach							

Thermische Nutzung regenerativer Energien						TNE		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1266	150	5	6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Angebots und der Nutzbarmachung 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 Hochtemperaturbereich (u.a. Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung, Schwimmbaderwärmung, solarthermische Kraftwerke) - geothermische Nutzung; Funktionsweise der Wärmepumpe (geothermisches Heizen und Kühlen) - Praktikum (z.B. Versuche und Simulationen zur Dimensionierung solarthermischer Anlagen zur Trinkwasser- und Schwimmbaderwärmung sowie zur Funktionsweise und Bestimmung der Leistungszahlen einer Wärmepumpe)							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Praktikum, ggf. Gruppenarbeit							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	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 (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof Dr. rer. nat. Sonja Schöning							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Thermodynamik 1						TD1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1267	150	5	2. o. 6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage thermodynamische Fragestellungen einzuordnen und einfache thermodynamische Prozesse für ideale Gase zu analysieren, indem sie: - Kenntnisse über die thermodynamischen Grundlagen der idealen Gase erwerben - Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in Auslegungskonzepten und Auslegungsrechnungen anzuwenden - Kompetenzen bilden, das Verhalten bei unterschiedlichen Prozessführungen zu analysieren sowie die Eigenschaften von einfachen Kreisprozessen zu bewerten.						
3	Inhalte: - Grundbegriffe wie System, Gleichgewicht, Zustandsgrößen, -änderungen, Prozesse, thermische und kalorische Zustandsgrößen, Prozessgrößen Arbeit und Wärme - 1. Hauptsatz der Thermodynamik: ruhende / bewegte geschlossene Systeme, stationäre Fließprozesse - Ideale Gase: Thermische / Kalorische Zustandsgleichung idealer Gase, spezifische Wärmekapazität, einfache Zustandsänderungen idealer Gase - 2. Hauptsatz der Thermodynamik: Bedeutung, Entropie - Kreisprozesse: einfache reversible Vergleichsprozesse idealer Gase: Carnot-, Joule-, Otto- und Diesel-Prozess. Begriffe: Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad - Reale Fluide, Zustandsänderungen im Zweiphasengebiet, Darstellung in verschiedenen Diagrammen, Stoffdatenberechnungen und -tabellen - Grundlagen der Wärmeübertragung						
4	Lehrformen: Vorlesung und Seminar						
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 (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: N.N.						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien: Mögliches wählbares Wahlpflichtfach						

Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik						WE	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1279	150	5	1.	jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium		
	Vorlesung	60 Studierende	2 SWS	30 h	45	h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1 SWS	15 h	22,5	h	
	Übung	20 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1 SWS	15 h	22,5	h	
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0 SWS	0 h	0	h	
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 (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Windenergieanlagen						WEA	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1288	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	3	SWS	45	h	67,5 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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 oder Hausarbeiten oder Seminarvortrag						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051); Elektrische Maschinen (1059)					
6	Prüfungsformen: Klausur						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung, testierte Hausarbeit bzw. Vortrag						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen 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; Netzzrückwirkungen; VWEW-Energieverlag						

Zustandsregelungen						ZRG	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
1287	150	5	5.	jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	15	h	45 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
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: - 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 mit Prüfungsvorleistung						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						