

**Zweite Ordnung  
zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Regenerative Energien  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)**

**vom 19. Dezember 2018**

Aufgrund des § 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 der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld folgende Ordnung als Änderungssatzung erlassen:

**Artikel I**

Die Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Regenerative Energien an der Fachhochschule Bielefeld vom 31.10.2012 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2012, Nr. 26, Seite 729-811) in der Fassung der Änderung vom 27.10.2017 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2017, Nr. 34, Seite 1057-1128) wird wie folgt geändert:

Einzelheiten sind den Anlagen zu entnehmen.

**Artikel II**

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

-----  
Ausgefertigt aufgrund eines Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik vom 30.05.2018.

Bielefeld, 19. Dezember 2018

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

gez. I. Schramm-Wölk

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Regenerative Energien  
an der Fachhochschule Bielefeld

Stand: 12.07.2018

**Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Regenerative Energien  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)  
vom 31.Oktober 2012 in der Fassung der Änderungen vom 06.Oktober  
2017 und 19. Dezember 2018**

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) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 11.12.2015. (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5- 25) hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik an der Fachhochschule Bielefeld die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

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

## 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 Regenerative Energien.

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

- (1) Das zur Bachelor-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Ingenieurwissenschaften gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der ingenieurwissenschaftlichen Praxis zu analysieren und selbständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lerninhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Bachelor-Prüfung vorbereiten.
- (2) Die Studierenden erwerben im Rahmen des Studiums die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten durch einen intensiven Kontakt zu wissenschaftlicher Fachliteratur. Sie erhalten die Theorie in wissenschaftlich aufbereiteter Form und lernen sich selbstständig damit auseinanderzusetzen. Neben den direkt zur Verfügung gestellten Inhalten lernen sie auch selbstständig zu recherchieren, um sich insbesondere während der Projekte, in der Praxisphase und abschließend im Rahmen der Bachelorarbeit losgelöst von einer gerade stattfindenden Lehrveranstaltung mit den Inhalten auseinanderzusetzen.
- (3) Auf der Grundlage der erworbenen Methoden und Arbeitsweisen sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage Fragestellungen des [interdisziplinären Marktes der Regenerativen Energien zu bearbeiten](#). Sie können Neuerungen aus Wissenschaft und Forschung verstehen und mit spezifischen Systemanforderungen in Zusammenhang bringen.
- (4) Ergänzend zu § 3 Abs. 2 der RPO-BA wird im Rahmen des Studiums der regenerativen Energien die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellung abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewandt, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.
- (5) Die Absolventinnen und Absolventen
  1. zeichnen sich durch ein umfassendes Grundlagenwissen in Mathematik, Informatik, Physik und Chemie aus,
  2. können Informationen im Bereich der Ökonomie und besonders zur Energiewirtschaft selbstständig ermitteln, diskutieren, bewerten und einordnen,
  3. können die Abhängigkeit der Branche von Faktoren, wie Politik, Ökonomie und vor allem wirtschaftsgeographischen Bedingungen einschätzen,
  4. verfügen über das notwendige Fachwissen zum einen den elektrotechnischen Kern aus Elektrotechnik, Elektronik, Regelungstechnik, Automatisierungstechnik und Messtechnik und zum anderen den bioenergie-anlagentechnischen Kern aus Biochemie und Verfahrenstechnik,
  5. können auf der Basis des erworbenen Wissens Lösungsstrategien, Methoden und Verfahren einzusetzen, weiter zu entwickeln und auf neue Anwendungsgebiete und Problemstellungen übertragen,

6. sind in der Lage Prinzipien des Selbstmanagements sowie Lern- und Problemlösungstechniken mit Strategien des Projektmanagements und der Teamarbeit in Beziehung zu setzen,
7. sind in der Lage problemorientiert, fachübergreifend und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbständig als auch im Team zu arbeiten,
8. sind in der Lage fachliche Lösungen und Standpunkte zu formulieren, zu präsentieren und diese sowohl mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern als auch mit fachfremden Personen zu diskutieren.

### § 3 Hochschulgrad

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

### § 4 Zugangsvoraussetzungen

- (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 Regenerative Energien kann das Praktikum in mehreren Teilen absolviert werden, wobei ein Teilabschnitt die Dauer von zwei Wochen nicht unterschreiten sollte.
- (4) 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 Regenerative Energien findet in einem Unternehmen statt, welches bei der IHK oder Handwerkskammer als Ausbildungsbetrieb geführt wird.
- (6) Das Unternehmen gehört zur Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, Chemie, Biotechnik, zum Anlagenbau oder hat Organisationseinheiten (Abteilungen/Gruppen), die sich mit den genannten Bereichen befassen.
- (7) Für das Bachelorstudium im Studiengang Regenerative Energien ist die Praktikantin oder der Praktikant einer Fachabteilung der Elektrotechnik, Elektronik Anlagenbau, Chemie oder Biotechnik zugewiesen und ist überwiegend mit technischen, mathematisch-naturwissenschaftlichen, biotechnischen oder informationstechnischen Aufgaben betraut.
- (8) Diese drei Merkmale
  1. Ausbildungsbetrieb,
  2. Fachabteilung der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, Anlagenbau, Chemie,
  3. fachkundige Betreuung
 sind im Praktikumsnachweis für das Studium im Studiengang Regenerative Energien zu dokumentieren.
- (9) In den übrigen Fällen entscheidet die/der Dekanin/Dekan des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik auf Antrag, ob vorgelegte Praxisleis-

tungen den Bedingungen des Absatzes 7 und des Absatzes 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, Regelstudienzeit, 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, der Praxisphase, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium.
- (5) Im Studiengang Regenerative Energien werden die folgenden Vertiefungsrichtungen angeboten:
1. Energieerzeugungssystem (Studienplan Anlage A),
  2. Energieeffiziente Systeme (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). Für den Erwerb eines Credit Points wird ein Arbeitsaufwand von durchschnittlich 30 Stunden zugrunde gelegt.
- (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. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Das Qualifikationsziel des Studiengangs basiert auf den Pflichtmodulen. Wahlmodule sind aus einem Wahlangebot zu wählen. Der Studierende kann durch die Wahl entsprechender Module ihr oder sein Kompetenzprofil individualisieren. Wahlpflichtmodule sind Bestandteil von Vertiefungsrichtungen, die sich gemäß Studienplan aus mehreren Modulen zusammensetzt. Mit der Wahl einer Vertiefungsrichtung durch den Studierenden sind alle Wahlpflichtmodule der entsprechenden Vertiefung verpflichtend zu belegen. Vertiefungsrichtungen können neben Wahlpflichtmodulen auch einen auf die Vertiefungsrichtung hin ausgerichteten Wahlbereich enthalten. Entsprechende Wahlmodule werden in einem Wahlkatalog für die Vertiefung ausgewiesen. Der Umfang an zu belegenden Modulen ergibt sich aus dem

Studienplan. Zusatzmodule sind Module die außerhalb des Studienplans belegt werden können. Sie sind nicht Bestandteil des Studienplans, werden bei der Gesamtnote nicht berücksichtigt und gehen nicht in das Ergebnis der Bachelorprüfung ein. Zusatzmodule werden in den Abschlussdokumenten ausgewiesen. 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 Liste der Wahlmodule wird als Anlage zum Studienplan veröffentlicht. Es handelt sich in der Regel um Kern- und Vertiefungsmodule anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik oder um weitere vom/von der Studiengangsleiter/in freigegebene Module. Der Antrag an den/die Studiengangsleiter/in und die Freigabe für Module außerhalb des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik muss vor Belegung des Moduls durch die Studierenden erfolgen.
- (11) Eine bestandene Modulprüfung in einem Zusatzmodul kann nicht nachträglich als Wahlmodul anerkannt werden.
- (12) Die Studiengangsleiterin oder der Studiengangsleiter trägt gemäß der Lehrersatzplanung die Verantwortung für das Aufstellen dieses Katalogs. Änderungen oder zusätzlich wählbare Module werden zu Beginn eines jeweiligen Semesters öffentlich bekannt gegeben.
- (13) Vier der fünf Wahlmodule können durch Module anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik oder durch weitere vom/von Studiengangsleiter/in freigegebene Module ersetzt werden. Der Antrag an den/die Studiengangsleiter/in und die Freigabe des/der Studiengangsleiters/ Studiengangsleiterin für Module außerhalb des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik soll vor Belegung des Moduls erfolgen.

### **§ 7 Module**

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

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

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

### **§ 9 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 auf Antrag beim Prüfungsamt kompensiert und ersetzt werden.
- (3) Nicht bestandene Pflichtmodule bzw. Wahlpflichtmodule können nicht kompensiert werden.

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

### **§ 10 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.

### **§ 11 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 Zuhörer zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **§ 12 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.

### **§ 13 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**

### **§ 14 Praxisprojekt**

- (1) Im Studiengang Regenerative Energien ist im vierten und fünften 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 heranführen, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges Regenerative Energien 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 §§ 16 - 20 entsprechend anzuwenden.

### **§ 15 Praxisphase**

- (1) Die Praxisphase beinhaltet 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 § 21 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.

### **§ 16 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 Studienganges Regenerative Energien 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.
- (3) Die Praxisstelle kann im Ausnahmefall auf Antrag innerhalb der Fachhochschule Bielefeld angesiedelt sein.

### **§ 17 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 Prüfungsamt mitzuteilen.

### **§ 18 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.

### **§ 19 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.

### **§ 20 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 und ein Zeugnis der Praxisstelle dem Prüfungsamt zu übergeben. Beide müssen spätestens 6 Wochen nach Beendigung der Praxisphase vorliegen.
- (2) Im Studiengang Regenerative Energien bescheinigt die oder der betreuende Dozentin oder Dozent die Anerkennung der Praxisphase, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis der Ausbildungsstätte die ihnen übertragenen Arbeiten mindestens zufriedenstellend ausgeführt haben.

### **§ 21 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 §15 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.

## **§ 22 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 umfangreichen 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 Modulegemäß 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.

## **§ 23 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 § 22 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**

### **§ 24 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.

### **§ 25 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**

### **§ 26 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

# Anlage A: Studienplan

für den Studiengang Regenerative Energien B.Eng.

Vertiefungsrichtung: Energieerzeugungssysteme

<b>erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1039	Chemie	CH	2	1	0	1	0	5
1074	Elektrotechnik 1	ET1	2	1	0	1	0	5
1150	Mathematik 1	MA1	4	4	0	0	0	10
1198	Physik 1	PH1	2	1	0	1	0	5
1238	Regenerative Energiewirtschaft	RW	2	2	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1031	Biochemie und Mikrobiologie	BCM	2	1	0	1	0	5
1064	Elektronik	ELR	2	1	0	1	0	5
1077	Elektrotechnik 2	ET2	2	1	0	1	0	5
1156	Mathematik 2	MA2	4	4	0	0	0	10
1202	Physik 2	PH2	2	1	0	1	0	5
Summe CP:								30
<b>drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1315	Automatisierungstechnik	AT	2	1	0	1	0	5
1024	Betriebswirtschaftslehre	BW	3	1	0	0	0	5
1097	Grundlagen der Energietechnik	GET	2	1	0	1	0	5
1107	Informatik 1	INF1	2	1	0	1	0	5
1169	Messtechnik	MT	2	1	0	1	0	5
1085	Technisches Englisch 1	FSE1	0	4	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1111	Informatik 2	INF2	2	1	0	1	0	5
1210	Produkt-Risikomanagement	PRM	2	2	0	0	0	5
1220	Projekt 1	PR1	0	0	0	2	0	5
1235	Regelungstechnik	RT	2	1	0	1	0	5
1272	Verfahrenstechnik	VT	2	1	0	1	0	5
9018	Wahlmodul	WM				0		5
Summe CP:								30
<b>fünftes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						

1042	Dezentrale Energiesysteme	DEZ	2	1	0	1	0	5
1059	Elektrische Maschinen	EM	2	1	0	1	0	5
1221	Projekt 2	PR2	0	0	0	2	0	5
9018	Wahlmodul	WM				0		5
9018	Wahlmodul	WM				0		5
1283	Wind- und Wasserkraft	WWK	2	2	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>sechstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
1010	Anlagenplanung	APL	2	1	1	0	0	5
1176	Moderne Energiepolitik	MEP	2	2	0	0	0	5
1193	Photovoltaik	PHV	2	1	0	1	0	5
1266	Thermische Nutzung regenerativer Energien	TNE	2	1	0	1	0	5
9018	Wahlmodul	WM				0		5
9018	Wahlmodul	WM				0		5
Summe CP:								30
<b>siebtes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
1291	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
1290	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
1292	Praxisphase	PRA	0	0	0	0	0	15
Summe CP:								30

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandsemester ersetzt werden.

<b>Wahlkatalog Energieerzeugungssysteme</b>									
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel	W/S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
1013	Antriebstechnik	ATR	s	2	1	0	1	0	5
1032	Biogas und Bioraffinerien	BIO	w	2	2	0	0	0	5
1060	Elektrische Netze	ENE	s	2	1	0	1	0	5
1078	Elektrotraktion	ETR	s	2	1	0	1	0	5
1323	Energieeffizienz im Gebäude	EIG	w	2	2	0	0	0	5
1095	Gebäudeautomation	GAT	s	2	2	0	0	0	5
3135	Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen	GUD	w	2	2	0	0	0	5
1118	Investition und Finanzierung	FIN	s	3	1	0	0	0	5
1138	Leistungselektronik	LE	w	2	1	0	1	0	5

1192	Personal und Organisation	PUO	s	3	1	0	0	0	5
1209	Produkt- und Preismanagement	PPM	w	3	1	0	0	0	5
1243	Sensorik	SEN	w	2	2	0	0	0	5
1086	Technisches Englisch 2	FSE2	s	0	4	0	0	0	5
6004	Textile Technologies	TEX	s	2	2	0	0	0	5
1267	Thermodynamik 1	TD1	s	2	2	0	0	0	5
1324	Zirkuläre Wertschöpfung nach Cradle to Cradle	ZW	w	2	2	0	0	0	5
1287	Zustandsregelungen	ZRG	s	2	1	0	1	0	5



# Anlage B: Studienplan

für den Studiengang Regenerative Energien B.Eng.

Vertiefungsrichtung: Energieeffiziente Systeme

<b>erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1039	Chemie	CH	2	1	0	1	0	5
1074	Elektrotechnik 1	ET1	2	1	0	1	0	5
1150	Mathematik 1	MA1	4	4	0	0	0	10
1198	Physik 1	PH1	2	1	0	1	0	5
1238	Regenerative Energiewirtschaft	RW	2	2	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1031	Biochemie und Mikrobiologie	BCM	2	1	0	1	0	5
1064	Elektronik	ELR	2	1	0	1	0	5
1077	Elektrotechnik 2	ET2	2	1	0	1	0	5
1156	Mathematik 2	MA2	4	4	0	0	0	10
1202	Physik 2	PH2	2	1	0	1	0	5
Summe CP:								30
<b>drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1315	Automatisierungstechnik	AT	2	1	0	1	0	5
1024	Betriebswirtschaftslehre	BW	3	1	0	0	0	5
1097	Grundlagen der Energietechnik	GET	2	1	0	1	0	5
1107	Informatik 1	INF1	2	1	0	1	0	5
1169	Messtechnik	MT	2	1	0	1	0	5
1085	Technisches Englisch 1	FSE1	0	4	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1111	Informatik 2	INF2	2	1	0	1	0	5
1210	Produkt-Risikomanagement	PRM	2	2	0	0	0	5
1220	Projekt 1	PR1	0	0	0	2	0	5
1235	Regelungstechnik	RT	2	1	0	1	0	5
1272	Verfahrenstechnik	VT	2	1	0	1	0	5
9019	Wahlmodul	WM				0		5
Summe CP:								30
<b>fünftes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1056	Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen	EEB	2	1	0	1	0	5
1221	Projekt 2	PR2	0	0	0	2	0	5

1243	Sensorik	SEN	2	2	0	0	0	5
9019	Wahlmodul	WM				0		5
9019	Wahlmodul	WM				0		5
1283	Wind- und Wasserkraft	WWK	2	2	0	0	0	5
Summe CP:								30
<b>sechstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1050	Effiziente Lichttechnik	ELT	2	1	0	1	0	5
1095	Gebäudeautomation	GAT	2	2	0	0	0	5
1176	Moderne Energiepolitik	MEP	2	2	0	0	0	5
1193	Photovoltaik	PHV	2	1	0	1	0	5
9019	Wahlmodul	WM				0		5
9019	Wahlmodul	WM				0		5
Summe CP:								30
<b>siebtes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
1291	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
1290	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
1292	Praxisphase	PRA	0	0	0	0	0	15
Summe CP:								30

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandsemester ersetzt werden.

<b>Wahlkatalog Energieeffiziente Systeme</b>									
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel	W/ S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
1010	Anlagenplanung	APL	s	2	1	1	0	0	5
1013	Antriebstechnik	ATR	s	2	1	0	1	0	5
1032	Biogas und Bioraffinerien	BIO	w	2	2	0	0	0	5
1060	Elektrische Netze	ENE	s	2	1	0	1	0	5
1078	Elektrotraktion	ETR	s	2	1	0	1	0	5
1323	Energieeffizienz im Gebäude	EIG	w	2	2	0	0	0	5
3135	Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen	GUD	w	2	2	0	0	0	5
1118	Investition und Finanzierung	FIN	s	3	1	0	0	0	5
1138	Leistungselektronik	LE	w	2	1	0	1	0	5
1192	Personal und Organisation	PUO	s	3	1	0	0	0	5
1209	Produkt- und Preismanagement	PPM	w	3	1	0	0	0	5

1086	Technisches Englisch 2	FSE2	s	0	4	0	0	0	5
6004	Textile Technologies	TEX	s	2	2	0	0	0	5
1267	Thermodynamik 1	TD1	s	2	2	0	0	0	5
1324	Zirkuläre Wertschöpfung nach Cradle to Cradle	ZW	w	2	2	0	0	0	5
1287	Zustandsregelungen	ZRG	s	2	1	0	1	0	5

# Anlage C: Modulhandbuch

## für den Studiengang Regenerative Energien B.Eng.

Anlagenplanung.....	21
Antriebstechnik .....	22
Automatisierungstechnik.....	24
Bachelorarbeit .....	25
Betriebswirtschaftslehre.....	26
Biochemie und Mikrobiologie .....	28
Biogas und Bioraffinerien .....	29
Chemie .....	30
Dezentrale Energiesysteme .....	31
Effiziente Lichttechnik.....	32
Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen.....	34
Elektrische Maschinen .....	35
Elektrische Netze .....	37
Elektronik .....	38
Elektrotechnik 1 .....	39
Elektrotechnik 2 .....	40
Elektrotraktion .....	42
Energieeffizienz im Gebäude.....	44
Gebäudeautomation .....	46
Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen.....	48
Grundlagen der Energietechnik .....	50
Informatik 1.....	51
Informatik 2.....	53
Investition und Finanzierung .....	55
Kolloquium .....	57
Leistungselektronik .....	58
Mathematik 1 .....	60
Mathematik 2 .....	62
Messtechnik .....	64
Moderne Energiepolitik .....	65

Personal und Organisation.....	66
Photovoltaik.....	68
Physik 1 .....	69
Physik 2 .....	71
Praxisphase .....	73
Produkt- und Preismanagement .....	74
Produkt-Risikomanagement.....	75
Projekt 1 .....	77
Projekt 2 .....	78
Regelungstechnik.....	79
Regenerative Energiewirtschaft.....	80
Sensorik .....	82
Technisches Englisch 1 .....	84
Technisches Englisch 2 .....	86
Textile Technologies.....	88
Thermische Nutzung regenerativer Energien.....	89
Thermodynamik 1 .....	91
Verfahrenstechnik.....	93
Wahlmodul .....	94
Wind- und Wasserkraft .....	95
Zirkuläre Wertschöpfung nach Cradle to Cradle.....	97
Zustandsregelungen.....	99

Anlagenplanung							APL	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1010	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	23	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Anlagenplanung sind die Hörer in der Lage eine Planungsaufgabe in der Niederspannung und der Mittelspannung/Hochspannung systematisch bewerten und die Lösung kritisch zu hinterfragen. Dies beinhaltet die Strukturierung der Planungsaufgabe und die Analyse der Aufgabenstellung. Die Lösungen können durch die Absolventen verteidigt werden.</p>							
3	<p>Inhalte:  Systematische Vorgehensweise bei der Anlagenplanung und -entwurf. Projektierung, Dimensionierung und Beurteilung von Energieerzeugungsanlagen am Beispiel von Biogasanlagen. Planung und Projektierung von elektrischen Energieanlagen und elektrischen Energieerzeugungsanlagen, vor allem von regenerativen Energieerzeugungsanlagen. Aktuelle Aspekte der Neubau- und der Ausbauplanung elektrischer Energieversorgungssysteme.</p>							
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung und Seminar</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur oder mündliche Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Elektrotechnik B.Eng., Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieeffiziente Systeme:  Wahlpflichtfach</p>							
12	<p>Sprache:  deutsch</p>							

Antriebstechnik						ATR		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1013	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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 - stromrichter gespeiste Antriebe für beliebige, praktische Anwendungsfälle komplett auszuwählen sowie regelungstechnisch zu beschreiben - Die optimalen Reglerparameter einer Kaskadenstruktur mit Hilfe des FKL-Verfahrens zu bestimmen - Die technische Realisierung mit Operationsverstärkern (analog) oder Mikrocontrollern (digital) durchzuführen							
3	Inhalte: - Mechanische und dynamische Anforderungen an der Welle (Vierquadrantbetrieb) - Projektierung und Dimensionierung geregelter Elektroantriebe - Auswahl der geeigneten Maschinen- Stromrichter- Kombinationen - Position-Drehzahl-Drehmoment-Kaskadenstruktur und deren regelungstechnische Beschreibung (Laplace-Transformation) - Bestimmung der Reglerparameter mit Hilfe der Frequenzkennlinien (FKL) im Bodediagramm und deren analoge und digitale Realisierung - Anwendungsfelder der elektrischen Antriebstechnik							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Modul zu Elektrische Maschinen (1059) sollte erfolgreich abgeschlossen sein						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
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
12	Sprache: deutsch



Automatisierungstechnik						AT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1315	150	5	3. Semester	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 nicht-deterministische autonome Automaten, Standardautomaten, Ein-/Ausgangsautomaten und Petri-Netze. - Verhalten von deterministischen und nichtdeterministischen autonomen Automaten, Standardautomaten, Ein-/Ausgangsautomaten und Petri-Netze. - Heuristischer Steuerungsentwurf sowie Implementierung des Steuergesetzes mittels Anwendungsliste (AWL) und Schrittketten. - Systematischer Entwurf ereignisdiskreter Steuerungen auf Basis eines Modells der Steuerstrecke - Beobachtung und Diagnose ereignisdiskreter Systeme							
4	Lehrformen: Vorlesung mit begleitenden Seminarübungen und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Klausur; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Bachelorarbeit</b>						<b>BA</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1291	360	12	6. Semester oder 7. Semester	jedes Semester	12 Wochen			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer ingenieurwissenschaftlichen bzw. ingenieurtechnischen Aufgabenstellung. Sie soll in ausführlichen Beschreibungen und Erläuterungen die Themenstellung behandeln und als schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden.							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden						
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
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. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Betriebswirtschaftslehre</b>						<b>BW</b>		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1024	150	5	3. Semester oder 5. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden kennen die organisatorischen und rechtlichen Grundstrukturen von Unternehmen und sind vertraut mit den Optimierungsaufgaben in ausgewählten unternehmerischen Funktionsbereichen sowie mit den Grundprinzipien und Erfolgskriterien wirtschaftlichen Handelns, um so ihre ingenieurmäßige Tätigkeit im betriebswirtschaftlichen Kontext einordnen und die ökonomischen Folgen ihrer Tätigkeit bewerten zu können. Die Studierenden beherrschen Methoden und Tools zur Problemlösung in ausgewählten Unternehmensfunktionsbereichen. Sie können betriebswirtschaftliche Instrumente und Berechnungsverfahren zielführend anwenden und in ihren Wirkungen beurteilen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der BWL / Grundprinzipien ökonomischen Handelns</li> <li>• Überblick über die unternehmerischen Funktionsbereiche der güterwirtschaftlichen, finanzwirtschaftlichen und informationswirtschaftlichen Ebene</li> <li>• Unternehmensziele und Unternehmenskennzahlen / Kennzahlensysteme</li> <li>• Grundbegriffe des Privat- und Wirtschaftsrechts</li> <li>• Unternehmensrechtsformen</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Fallbeispielen / Fallstudien / Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung</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, Maschinenbau B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr. rer. pol. Hildegard Manz-Schumacher</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:</p>							

	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

<b>Biochemie und Mikrobiologie</b>						<b>BCM</b>		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1031	150	5	2. Semester	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 - verstehen den chemischen Aufbau und die Eigenschaften von biologischen (Makro-)Molekülen - besitzen grundlegende Kenntnisse von mikrobiellen Stoffwechselprozessen zur Anwendung für die Energie- und Rohstoffherzeugung - besitzen grundlegende Kenntnisse ausgewählter chemischer und biotechnologischer Methoden							
3	Inhalte: Biochemie: - biologische Makromoleküle, nachwachsende Rohstoffe und (Bio-)Kunststoffe - grundlegende Stoffwechselfvorgänge Mikrobiologie: - Aufbau und Funktion der Zelle - Bioenergetik - Biotechnologie							
4	Lehrformen: Vorlesung mit vertiefendem Praktikum und Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Teilnahme am Modul Chemie (1039) wird empfohlen						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Anant Patel							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Biogas und Bioraffinerien</b>						<b>BIO</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1032	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. 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: Die Studierenden - besitzen Kenntnisse in der technischen Herstellung von Biokraftstoffen - besitzen ein Verständnis für das Konzept von Bioraffinerien - können neue vernetzte Konzepte entwerfen - können Biokraftstoffe kritisch bewerten							
3	Inhalte: Ökologische und ökonomische Analyse und technisch-industrielle Herstel- lung von Biogas, Methan, Bioethanol, Biobutanol, Pflanzenöle, Biodiesel, Wasserstoff, Synthesegas, Pyrolyseöl, FT- und Bergius-Pier Kraftstoffe. Neue Konzepte von Bioraffinerien zur Coproduktion von Kraftstoffen und Chemikalien aus Biomasse.							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Verständnis der in den Modulen Chemie (1039), Biochemie und Mikrobiologie (1031), Verfahrenstechnik (1272) vermittelten Grundkenntnisse.						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie B.Sc. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Anant Patel							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieerzeugungssysteme Wahlpflichtfach							
12	Sprache: deutsch							

Chemie						CH		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1039	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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: Die Studierenden - besitzen Grundkenntnisse der allgemeinen Chemie - beherrschen Grundkenntnisse des praktischen Umgangs mit Chemikalien - besitzen Kenntnisse über den Umgang mit Gefahrstoffen - besitzen elementare Fertigkeiten der Laborarbeit							
3	Inhalte: - Aufbau der Atome - Periodisches System der Elemente - Chemische Bindungen - Chemisches Gleichgewicht - Reaktionen in wässriger Lösung - Stöchiometrie chemischer Reaktionen - Säuren und Basen - Redoxreaktionen/Elektrochemie - ausgewählte Kapitel der Stoffchemie - anorganische und organische Chemie - chemische Thermodynamik							
4	Lehrformen: Vorlesung mit vertiefendem Praktikum und Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie B.Sc. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Anant Patel							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Dezentrale Energiesysteme						DEZ		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1042	150	5	5. Semester	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 mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							



Effiziente Lichttechnik						ELT						
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
1050	150	5	6. Semester	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:  Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Aufbau von Beleuchtungssystemen und deren Komponenten. Sie planen Beleuchtungsanlagen, z. B. mit Simulationssoftware, und vergleichen die Ergebnisse mit realen Praxisbeispielen oder denen des Demonstrationsstands im lichttechnischen Labor der FH Bielefeld. Die Studierenden können die Ergebnisse in den Stand von Forschung und Entwicklung einordnen.</p>											
3	<p>Inhalte:  - Licht und lichttechnische Grundgrößen  - Lichttechnische Messungen  - Lichtquellen:  Eigenschaften und Kennwerte von Lampen und Leuchten  - Leuchten:  Elemente der Lichtlenkung  Leuchtenanforderungen und Prinzipien (z.B. Innen- und Außenleuchten)  - Lichtplanung unter Nutzung von Simulationsprogrammen  - Messtechnik:  photometrische und radiometrische Parameter (Lichtmesssystem Integrationskugel)  - Intelligente Lichtsteuerung  - Energiebetrachtungen gemäß geltender Normen</p>											
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum</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 oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Regenerative Energien B.Eng.</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO</p>											
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp</p>											
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>											

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Elektrische Energiespeicher und Brennstoffzellen							EEB	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1056	150	5	5. Semester	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 Ausspeichern und den Aufbau von Speichersystemen. Die Studierenden dieses Moduls sind in der Lage für eine konkrete Aufgabenstellung ein mögliches Energiespeichersystem zu entwerfen und optimal zu dimensionieren. Die Grundlagen zur Simulation und Modellierung von Energiespeichersystemen sind bekannt.							
3	Inhalte: Physikalische Grundlagen ausgewählter Speichertechnologien (z.B. Akkumulatoren, Doppelschichtkondensatoren, Schwungmasse, Pumpspeicher, Supraleitende Magnetische Energiespeicher). Klassifikation der Speicher nach Leistungs- und Energiespeicher. Anwendungsbeispiele von Speichern, optimale Auslegung und Dimensionierung von Speicheranlagen. Brennstoffzellensysteme, Aufbau und Klassifikation ausgewählter Technologien.							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Elektrische Maschinen						EM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1059	150	5	3. Semester oder 5. Semester	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: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
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 Um-							

	gang und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben
12	Sprache: deutsch

Elektrische Netze							ENE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1060	150	5	6. Semester	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:</p> <p>Die Absolventen des Moduls sind in der Lage komplexe, vermaschte Energieversorgungssysteme zu analysieren und zu optimieren. Sie den Netzaufbau hinsichtlich n-1 Kriterium, U/Q Regelung und P/f Regelung hinterfragen und beurteilen.</p> <p>Sie können den Aufbau eines Leitsystems beschreiben und sind in der Lage ein Netzschutzkonzept für komplexe Energieversorgungssysteme zu entwerfen und zu berechnen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Normierung auf bezogene Netzdaten (per unit Werte), Berechnung von Energieübertragungsanlagen und Netzen, Netzschutz- und Leittechnik. Betrieb elektrischer Versorgungsnetze, Netzfrequenzregelung, symmetrische Kurzschlußströme, symmetrische Komponenten, Behandlung von Unsymmetrien, Sternpunktbehandlung.</p>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Grundlagen der Energietechnik (1097)						
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Regenerative Energien B.Eng.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Studiengang Regenerative Energien, Vertiefung Energieerzeugungssysteme: Wahlpflichtfach</p>							
12	<p>Sprache:</p> <p>deutsch</p>							

Elektronik							ELR	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1064	150	5	2. Semester	jährlich im Sommerse- mester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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: Die Studierenden kennen die elementaren Zusammenhänge der Elektronik, insbesondere die wichtigsten in der Elektronik verwendeten Bauelemente und Grundschaltungen. Sie beherrschen die gängigsten Methoden und Hilfsmittel, um selbständig elektronische Systeme entwerfen und analysieren zu können.							
3	Inhalte: - Leitungsmechanismus: metallische Leitung, reine und dotierte Halbleiter - Grundlagen Halbleiterphysik - Dioden: Parameter, Diodentypen, Modelle, Kennlinien und Datenblätter Gleichrichterschaltungen Spannungsvervielfacher - Transistoren: Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien und Datenblätter Spannungsstabilisation und Konstantstromquelle mit Transistor Arbeitspunktstabilisierung und Wechselspannungsverstärker Transistoren als Schalter							
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 Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Elektrotechnik 1							ET1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1074	150	5	1. Semester	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 Absolventen sind in der Lage elektrische Gleichstromkreise mit den üblichen Berechnungsmethoden (siehe Inhalt) zu berechnen. Sie kennen die Methoden der Netzwerkanalyse und können diese auf einer komplexe Aufgaben eigenständig lösen. Sie können das elektrische Strömungsfeld berechnen und Aufgaben lösen. Sie sind mit den elektrischen und magnetischen Feldern vertraut und können Lösungen selbstständig herleiten und ihnen gestellte Aufgaben lösen.							
3	Inhalte: Vorlesung und Seminar: Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik, Zweipole, Vierpole, Berechnung elektrischer Stromkreise, äquivalente Stromkreise, Berechnung elektrischer Gleichstromnetzwerke, elektrostatisches Feld, elektrisches Strömungsfeld, stationäres Magnetfeld. Praktika: - Spannungsquelle - temperaturabhängiger Widerstand - magnetischer Kreis							
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 mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Grundlegend er Elektrotechnik von Gerd Hagemann oder Elektrotechnik für Bachelorstudenten von Wolfgang Nerreter							
12	Sprache: deutsch							



Elektrotechnik 2						ET2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1077	150	5	2. Semester	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 Absolventen sind in der Lage elektrische Wechselstromkreise mittels komplexer Rechnung, auch grafisch, zu berechnen, auszuwerten und zu beurteilen. Sie können für linearer Wechselstrom- und Drehstromsysteme eigenständig Aufgaben formulieren, lösen und vergleichend bewerten. Sie können die Übertragungsfunktion elektrischer Schaltungen entwerfen und Aufgaben aus diesem Segment lösen und analysieren.							
3	Inhalte: - Vorlesung und Seminar: - zeitlich veränderliches elektromagnetisches Feld - Wechselspannung und Wechselstrom - komplexe Wechselstromrechnung - Energie und Leistung bei Wechselstrom - symmetrische Drehstromsysteme - Leistung und Energie bei symmetrischer Last Praktika: - Modellierung realer passiver Bauelemente - Charakteristika von Wechselstromschaltungen - symmetrisches/unsymmetrisches Drehstromnetz							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Modul Elektrotechnik 1 (1074)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Grundlagen der Elektrotechnik von Gerd Hagemann oder Elektrotechnik für Bachelorstudenten von Wolfgang Nerreter							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Elektrotraktion							ETR	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1078	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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: - 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, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
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
12	Sprache: deutsch

Energieeffizienz im Gebäude							EIG	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1323	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. 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 Studierenden verstehen grundlegende bauphysikalische Prozesse und können diese auf die Planung und Bewertung von einfachen Baukonstruktionen anwenden. Sie kennen die Methoden zur energetischen Bilanzierung von Gebäuden der EnEV und können diese mittels Software an konkreten Beispielen umsetzen. Anhand von praktischen Übungen lernen sie, unbekannte Normen für die Bearbeitung von ingenieurwissenschaftlichen Aufgaben zu verwenden. Ferner haben die Studierenden Kenntnis verschiedener Zertifizierungen für Gebäude mit erhöhten energetischen bzw. ökologischen Anforderungen und können diese hinsichtlich der Kriterien Nachhaltigkeit, Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit bewerten. Die Studierenden verstehen die Grundidee der modellgestützten Planung nach dem Vorbild des Building Information Modeling (BIM) und können den Einfluss auf die Arbeitsprozesse im Bauwesen einordnen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Bestimmung der Wärmeverluste über die Gebäudehülle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung des U-Wertes</li> <li>• Wärmebrücken</li> </ul> <p>Aufbau von schadensfreien Konstruktionen (DIN 4108-2, Glaser Verfahren)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauwasserbildung im inneren von Bauteilen und auf Bauteiloberflächen</li> <li>• Schimmelpilzkriterium</li> </ul> <p>Energieeinsparverordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung / Anforderungen nach EnEV/ DIN V 18599</li> <li>• Nutz-, End-, und Primärenergiebedarf</li> <li>• Haustechnische Versorgungssysteme nach DIN V 18599</li> <li>• Softwareeinführung</li> </ul> <p>EE Wärme G</p> <p>Sommerlicher Wärmeschutz (DIN 4108-2)</p> <p>Erhöhte Anforderungen an die Qualität von Gebäuden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KfW, DGNB, BREEAM, LEED, Städtische Anforderungen/ Energieleitlinien</li> <li>• C2C inspirierte Gebäude</li> <li>• Alternative Materialien</li> </ul>							

	Grundlagen BIM (Digitalisierung, Berufsfelder, Innovationen)
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal:
	Inhaltlich:
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Gebäudeautomation							GAT	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1095	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden bestimmen die Anforderungen an die Gebäudeautomation für Wohn- und Nichtwohngebäude, insbesondere für die Integration lokaler regenerativer Energieerzeugung, mit Hilfe der Vorgaben aus den einschlägigen Normen und Richtlinien und mit Hilfe der physikalischen Grundmodelle der Komponenten für Heizung, Lüftung und Klima. Sie legen grundlegende Automationen und Regelungen aus, wozu sie Standardtechniken und Standarddiagramme verwenden. Sie diskutieren die Beiträge solcher Anlagen zur Energieeffizienz qualitativ und quantitativ. Sie wägen methodisch ab, welche Schnittstellen zwischen Mensch und Gebäude für den jeweiligen Anwendungsfall praktikabel sind.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Struktur der Gebäudeautomation</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen der Energieeffizienz durch Smart Buildings</li> <li>• Anforderungen für die Nutzung durch Menschen: Behaglichkeit, Schadstoffe usw.</li> <li>• Heizung, Lüftung, Klima: grundlegende Komponenten (auch zur Nutzung regenerativer Energien), physikalische Grundlagen, Kennlinien</li> <li>• Einsatz von Sensoren und Aktoren; Ubiquitous/Pervasive Computing</li> <li>• Regelung, Reglertypen, Optimierung der Energienutzung</li> <li>• Bussysteme, Protokolle, Vernetzung, Rechnersysteme, Building Management Systems</li> <li>• Bedienschnittstellen, Usability</li> <li>• Barrierefreiheit, Ambient Assisted Living</li> <li>• Raumautomation, Smart Home</li> <li>• Durchgängige Themen: Normen, Richtlinien, Standard-Diagramme zu Planung und Dokumentation</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Informatik 1 (1107), Regelungstechnik (1235), Grundlagen der Energietechnik (1097), Sensorik (1243)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

	Ingenieurinformatik B.Eng und Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch



Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen							GUD	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3135	150	5	5. Semester	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 ...							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Begriffe, Historie und Unterschiede von Gender/ Gendermainstreaming und Diversity/ Diversity Management.</li> <li>kennen rechtliche Grundlagen im Kontext von Gender und Diversity (z. B. EU-Antidiskriminierungsrichtlinie, Allg. Gleichbehandlungsgesetz)</li> <li>sind sensibilisiert für die menschliche Heterogenität im Unternehmenskontext.</li> <li>erkennen selbständig Stereotypisierung und können Ideen für Veränderungsmöglichkeiten im Unternehmensumfeld entwickeln.</li> <li>sind in der Lage, relevante Informationen zu etablierten Konzepten wie Gender Mainstreaming und Diversity Management selbständig zu sammeln und deren Relevanz für die Berufspraxis zu beurteilen.</li> <li>kennen ausgewählte Theorien und Ansätze im aktuellen Diskurs zu Diversity Management und können darauf aufbauend Konzeptideen für die Implementierung eines ganzheitlichen Diversity Management im Unternehmenskontext entwickeln.</li> </ul>							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffsdefinitionen und Abgrenzung von Gender und Diversity</li> <li>Konzepte und Ansätze zur Chancengleichheit (z. B. Diversity Management, Gender-Mainstreaming)</li> <li>rechtliche Grundlagen und politische Einflüsse (z. B. EU-Antidiskriminierungsrichtlinie, Allg. Gleichbehandlungsgesetz (AGG))</li> <li>Subjektive und gesellschaftliche Werte, Haltungen und Vorurteile im Kontext von Diversität</li> <li>Ansatzmöglichkeiten für die Berücksichtigung von Diversitätsmerkmalen (z.B. Geschlecht und Alter) in ausgewählten Unternehmensbereichen (Marketing, Produktentwicklung, Human Resource)</li> <li>Konzept zur nachhaltigen Einführung eines ganzheitlichen Diversitymanagements</li> <li>Fallstudien und Anwendungsbeispiele aus der Unternehmenspraxis</li> </ul>							
4	Lehrformen:							
	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Präsentation, Gruppenarbeit, Referate							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	keine						

6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
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. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Grundlagen der Energietechnik						GET		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1097	150	5	3. Semester	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 Absolventen des Moduls können kennen den Aufbau elektrischer Energieversorgungssysteme, können die Betriebsmittel erklären. Sie können gegebene Aufgabenstellung berechnen, bewerten und alternative diskutieren. Sie können elektrische MASchinen benennen, ihre Anwendung strukturieren und Synchronmaschinen beschreiben und ihre Aufgabe als Generator berechnen und analysieren. Leistungselektronische Bauelemente können sbenannt und ihre Anwendungsgebiete wiedergegeben und strukturiert werden. Die Grundschaltungen der Leistungselektronik sind bekannt und können benannt und erklärt werden.							
3	Inhalte: Aufbau von Übertragungs- und Verteilnetzen, Betriebsmittel der Energieübertragung und Verteilung, Berechnung elektrischer Energienetze mit den Methoden der Netzwerkanalyse und mit Netzberechnungssoftware. Grundlagen elektrischer Maschinen, Überblick zu Leistungselektronischen Bauelementen und Leistungselektronischer Grundschaltungen in der Energietechnik.							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Sicherer Umgang mit komplexer Rechnung, zuverlässig und sicher in der Anwendung der Netzwerkanalyse.						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Informatik 1						INF1						
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
1107	150	5	3. Semester	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:</p> <p>Die Studierenden entwickeln aus wenigen Funktionen bestehende prozedurale Programme. Dazu benutzen Sie die Standardfunktionen einer integrierten Entwicklungsumgebung mit Editor, Compiler, Linker und Debugger und verwenden die Funktionen der jeweiligen Standardbibliothek, insbesondere für mathematische Operationen, zur Ein-/Ausgabe auf dem Bildschirm und zum Umgang mit Dateien. Sie entwerfen kleinere Algorithmen mit Hilfsmitteln wie Struktogrammen oder Programmablaufplänen. Sie suchen methodisch nach Fehlern. Sie berücksichtigen die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Darstellungen von Zahlen und von Zeichenketten.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über Grundlagen und Geschichte der Informatik</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise eines Digitalrechners</li> <li>• Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung</li> <li>• Grundlegende Zahlendarstellungen (Ganzzahlen, Gleitkomma) und ihre Arithmetik</li> <li>• Kodierung von Zeichen und Zeichenketten</li> <li>• Grundkonstrukte der prozeduralen Programmierung in einer Sprache wie C (primitive und zusammengesetzte Datentypen, Steueranweisungen usw.)</li> <li>• Entwurf von Algorithmen, auch mit Hilfsmitteln wie Struktogrammen und Programmablaufplänen</li> <li>• Fehler vermeiden und suchen</li> <li>• Funktionen der Standardbibliothek für mathematische Operationen, zur Ein-/Ausgabe auf dem Bildschirm und zum Umgang mit Dateien</li> <li>• Dynamische Speicheranforderungen</li> </ul>											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht, praktische Programmieraufgaben im Rahmen des Praktikums</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:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Regenerative Energien B.Eng.</p>											

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schenck
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Informatik 2						INF2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1111	150	5	4. Semester	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 entwickeln aus bis zu einem halben Dutzend Klassen bestehende objektorientierte Programme mit grafischen, ereignisbasierten Oberflächen. Dazu verwenden sie eine entsprechende Klassenbibliothek und einen grafischen Editor. Sie entwerfen objektorientierte Programme methodisch mit Hilfe von standardisierten Diagrammen und unter Nutzung bereits verfügbarer Klassen insbesondere für Zeichenketten, Container und Streams. Sie analysieren Programmieraufgaben mit Hilfe von objektorientierten Entwurfsmustern. Sie beachten übliche Fehlerquellen und suchen methodisch nach Fehlern.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie und Praxis der objektorientierten Programmierung in einer aktuellen Sprache am Beispiel von Problemen vorwiegend aus dem technischen Bereich</li> <li>• Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung, insbesondere einem Editor zur Konstruktion grafischer Bedienoberflächen</li> <li>• Ereignisorientierte Programmierung</li> <li>• Grafische Hilfsmittel zum Entwurf, zum Beispiel UML-Klassendiagramme</li> <li>• Arbeit mit vorgefertigten Klassenbibliotheken, insbesondere der jeweiligen Standard-Klassenbibliothek</li> <li>• Unterstützung für Zeichenketten, Dateien und Streams</li> <li>• Generische Container</li> <li>• Fehlerbehandlung, Exceptions</li> <li>• Grundlegende objektorientierte Entwurfsmuster</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Informatik 1 (1107)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							

10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Investition und Finanzierung							FIN	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1118	150	5	2. Semester, 4. Semester oder 6. Semester	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: Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Methoden der Investitionsrechnung und über die Grundformen der Finanzierung in ihren Möglichkeiten und Grenzen. Sie können die Bedeutung rationaler Investitions- und Finanzierungsentscheidungen für den Unternehmenserfolg einschätzen. Sie beherrschen die verschiedenen Instrumente der Investitionsrechnung und können diese fallspezifisch anwenden und die realisierten Berechnungsergebnisse im Hinblick auf die praktische Umsetzung von Investitionsentscheidungen bewerten. Die Studierenden kennen die Grundformen der Finanzierung und können sie klassifizieren. Die Studierenden können verschiedenen Finanzierungsanlässen die geeigneten Finanzierungsformen zuweisen. Sie können die Finanzierungskosten berechnen und begründete Entscheidungen bezüglich der Eignung der jeweiligen Finanzierungsformen treffen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Investition und Finanzierung</li> <li>• Methoden der statischen Investitionsrechnung</li> <li>• Methoden der dynamischen Investitionsrechnung</li> <li>• Formen der Außenfinanzierung</li> <li>• Formen der Innenfinanzierung</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Kenntnis der Inhalte des Moduls Allgemeine BWL (1002 bzw. 1024)						
6	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Ingenieurinformatik B.Eng, Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hildegard Manz-Schumacher							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							



	Studiengang Regenerative Energien: Wahlmodul
12	Sprache: deutsch

Kolloquium							KOL	
Kennnum- mer: 1290	Workload: 90	Credits: 3	Studiensemester: 6. Semester oder 7. Semester	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer:		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. 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: 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 selbstständig 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							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
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. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Leistungselektronik							LE	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1138	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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: Die Studierenden werden befähigt - Leistungselektronische Komponenten in ihrer Funktion und Vielfalt zu ver- stehen und zwar vom einfachen Dimmer in Beleuchtungs- und Haushaltsge- räten bis hin zum dreiphasigen Frequenzumrichter in Drehstromanwendun- gen - Kenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) für das stö- rungsfreie Zusammenspiel von Mikro- und Leistungselektronik zu erwerben - Leistungsbilanzen bezüglich der Oberschwingungen zu erstellen							
3	Inhalte: - Funktionsprinzip der kommutierungslosen, netzgeführten und selbstge- führten Stromrichterschaltungen (W1, W3, B2, B6) - Gleichrichter-, Wechselrichter-, Umrichter- und Vierquadrantbetrieb - Wirkungsgrade, Oberschwingungen (Fourier), Leistungsberechnungen - Ansteuerung, Schutz und Kühlung leistungselektronischer Komponenten - Drehstromantriebe mit IGBT-Frequenzumrichter (Raumzeigermodulation) - Netzfremde Stromrichter mit Power Factor Control (PFC) - Monolithische Verschmelzung von Leistungselektronik (Energie) und Mik- roelektronik (Information) auf einem Halbleiterchip (Powerchips) - Innovative Einsatzfelder der Leistungselektronik in der Automatisierungs- technik, 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: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng und Regenerative Energien B.Eng.							

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
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
12	Sprache: deutsch

Mathematik 1							MA1					
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
1150	300	10	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester						
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	4	SWS	60	h	90	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden formen aus den Grundfunktionen gebildete reellwertige und komplexwertige Ausdrücke zielgerichtet um, lösen entsprechende Gleichungen und beachten dabei Definitionsbereiche und Mehrdeutigkeiten. Sie skizzieren die Graphen zusammengesetzter reellwertiger Funktionen und schätzen ohne Hilfsmittel deren Wert. Sie wenden Ableitungen zur linearen Näherung an und modellieren einfache Wachstums- oder Zerfallsprobleme mit Hilfe von Ableitungen. Sie lösen grundlegende Integrale und übertragen den Integralbegriff auf Anwendungen wie die Bestimmung von Schwerpunkt oder Volumen. Sie modellieren Grundsituationen der Stochastik mit Hilfe von Wahrscheinlichkeiten und Zufallsvariablen. Sie verwenden grundlegende Möglichkeiten der Computeralgebra sowie Computernumerik und beachten deren Einschränkungen.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen; Zahlenbereiche <math>\mathbb{N}</math> bis <math>\mathbb{C}</math></li> <li>• Grundlagen der Logik; methodisches Lösen von Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>• Funktionen (Potenzen, Wurzeln, Exponentialfunktionen, Logarithmen, Polynomfunktionen, rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen einschließlich Berechnungen am allgemeinen ebenen Dreieck)</li> <li>• Eulersche Formel; Polardarstellung komplexer Zahlen</li> <li>• Folgen, Grenzwerte von Folgen und von Funktionen</li> <li>• Ableitung, Ableitungsregeln, lineare Näherung, Extrema</li> <li>• Integral, Integrationsregeln, Länge, Fläche und Volumen</li> <li>• Kombinatorik; Grundlagen der Stochastik</li> <li>• Grundlagen der Numerik; numerische Verfahren der behandelten Gebiete; grundlegende Anwendungen mathematischer Software</li> </ul>											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht</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:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Regenerative Energien B.Eng.</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p>											

	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Mathematik 2							MA2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1156	300	10	2. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	4	SWS	60	h	90	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 modellieren geometrische Situationen mit Hilfe von Vektoren und Matrizen. Sie lösen lineare Gleichungssysteme methodisch. Sie stellen zu vorgegebenen, insbesondere technischen Anwendungsfällen Differentialgleichungen auf, lösen diese und diskutieren die praktische Bedeutung der Lösungen. Sie benutzen Potenzreihen zur Näherung von Funktionen und beachten dabei die Einschränkungen der Gültigkeit dieser Näherungen. Sie wenden Fourier-Reihen zur Analyse und Synthese periodischer Funktionen an. Sie lösen Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplace-Transformation. Sie verschaffen sich mit Hilfe grafischer Methoden einen Überblick zum Verlauf von Funktionen mehrerer Veränderlicher. Sie bestimmen Volumina und ähnliche Größen durch mehrdimensionale Integration. Sie verwenden für die genannten Aufgaben Funktionen von Computernumerik- und Computeralgebra-Systemen und beachten deren Einschränkungen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektoren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Geradengleichungen, Ebenengleichungen</li> <li>• Matrizen</li> <li>• Determinanten</li> <li>• Eigenwerte und Eigenvektoren</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme und grundlegende Lösungsverfahren dafür</li> <li>• Grundlagen des Aufstellens und Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen, insbesondere linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und separierbarer Differentialgleichungen</li> <li>• Potenzreihen; Näherungen durch Taylor-Reihen</li> <li>• Fourier-Reihen</li> <li>• Laplace-Transformation, insbesondere zur Lösung linearer Differentialgleichungen</li> <li>• Funktionen mehrerer Veränderlicher: Gradient, Extrema, Mehrfachintegrale</li> <li>• Grundlegende numerische Verfahren der behandelten Gebiete; Anwendungen mathematischer Software</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik 1 (1150)						

6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch



Messtechnik						MT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1169	150	5	3. Semester oder 5. Semester	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 kennen die allgemeinen Grundlagen des Messwesens und die grundlegenden elektrischen Messverfahren. Sie kennen die Ursachen von Messabweichungen und die Grundlagen der Fehlerrechnung. Sie wissen wie digitale und elektromechanische Messgeräte prinzipiell funktionieren und könne mit Messgeräten umgehen. Nach Abschluss des Moduls können Sie ein für eine Messaufgabe geeignetes Gerät auswählen, eine Messschaltung entwerfen, die Messungen durchführen, die Messergebnisse in geeigneter Weise darstellen und eine Fehlerbetrachtung durchführen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Grundschaltungen</li> <li>• Digitale und elektromechanische Messgeräte</li> <li>• Fehlerrechnung und Ursachen von Messabweichungen</li> <li>• Messung elektrischer Größen</li> <li>• Stationäres und dynamisches Verhalten von Messsystemen</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine Module: 1075 Elektrotechnik 2; 1075 Elektrotechnik 2;						
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng und Regenerative Energien B.Eng.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr.-Ing. Thomas Westerwalbesloh</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>							
12	<p>Sprache:  deutsch</p>							

Moderne Energiepolitik							MEP	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1176	150	5	6. Semester	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: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einen Diskurs zu aktuellen Themen der Energiepolitik zu führen und in der Gruppe zu diskutieren, ein Strategiekonzept zu entwickeln und technische Projekte öffentlich darzustellen. Technikfolgen politisch zu bewerten und Diskussionen und Informationen erfolgreich zu managen.							
3	Inhalte: Behandlung technischer Energieprojekte, z.B. - E-Mobility - Windenergieprojekte - Solare Energienutzung - Biomasse und Landwirtschaft - Wasser- und Abwasserwirtschaft Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiepolitik, z.B. - EU Rahmenbedingungen zu Energieeffizienz - Nationales und EU Recht zur Energiewirtschaft - Strukturen der Energiewirtschaft und Handelsströme							
4	Lehrformen: Vorlesung und Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. regelmäßige Seminarteilnahme berechtigt zur Modulprüfung							
12	Sprache: deutsch							

Personal und Organisation							PUO	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1192	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über Aufgabenstellungen des Personalmanagements. Sie kennen die wesentlichen Methoden der Personalbeschaffung, Personalentwicklung und Personalauswertung und können diese hinsichtlich ihrer Eignung und Anwendbarkeit bewerten. Sie sind vertraut mit wesentlichen theoretischen Konzepten zu Kommunikation, verstehen die Probleme, die beim Kommunikationsvorgang auftreten können und haben Lösungsmöglichkeiten eingeübt. Sie verstehen die Bedeutung von Lernen für Veränderungsprozesse und können die Bedingungen für erfolgreiches Lernen gestalten. Sie können die Prinzipien organisationstheoretischer Grundlagen erläutern und haben deren Bedeutung an praktischen Beispielen überprüft. Sie können Organisationsformen der Primär- und Sekundärorganisation hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit bewerten. Sie kennen wichtige Themenfelder des organisationalen Wandels und können dessen Bedeutung für die unternehmerische Tätigkeit beurteilen. Sie haben grundlegendes Wissen über die Ausprägung und Bedeutung von Schlüsselqualifikationen und haben dies anhand von Beispielen zu z. Bsp. Konfliktlösungsfähigkeit und Motivationsfähigkeit erprobt.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Bedeutung, Ziele und Aufgaben des Personalmanagements            Grundlagen des Arbeitsrechts            Grundlagen der Kommunikation            Grundlagen der Lerntheorie            Umgebungsbedingungen, Lernkontrolle, Strategien für lebenslanges Lernen            Auf- und Ablauforganisation, Formen der Primär- und Sekundärorganisation            Organisationaler Wandel            Personalführung und Konfliktlösung</p>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen und Fallstudien</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							

	Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Ingenieurinformatik B.Eng, Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien: Mögliches wählbares Wahlpflichtfach
12	Sprache: deutsch

Photovoltaik						PHV		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1193	150	5	6. Semester	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 verstehen den grundsätzlichen Aufbau von Photovoltaik-Systemen und deren Komponenten. Sie planen Photovoltaik-Systeme, z.B. mit Simulationssoftware, und vergleichen die Ergebnisse mit Messergebnissen der PV-Systeme auf dem Dach der FH Bielefeld. Die Studierenden können die Ergebnisse in den Stand von Forschung und Entwicklung einordnen.							
3	Inhalte: - Aufbau und Funktionsweise von Solarzellen - Herstellungsverfahren von Solarzellen und Solarmodulen - Bestandteile von Photovoltaik-Anlagen - Wechselrichtertechnik - Sicherheit von Photovoltaik-Anlagen - Stand von Forschung und Entwicklung							
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 Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Physik 1						PH1						
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
1198	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester						
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um					
	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind mit dem SI-System vertraut und formen physikalische Größen und Einheiten sicher um. Sie haben einen Überblick über den Aufbau und die Methodik der Physik und grundlegendes Wissen zu den fundamentalen Naturgesetzen der Mechanik. Die Studierenden können Bewegungsabläufe von Massenpunkten und einfachen Körpern analysieren und mathematisch beschreiben. Sie kennen die elementaren Grundlagen der Mechanik ruhender und bewegter Flüssigkeiten und Gase. Die Studierenden haben erste Erfahrungen im Erkennen von Problemzusammenhängen und in den Methoden des selbständigen Lösens technischer Fragestellungen. Die Studierenden haben erste Fertigkeiten erlangt im einfachen Experimentieren und in der Anfertigung von Versuchsberichten. Sie kennen die Methoden der Fehlerbetrachtung und können diese auf eigene Messdaten anwenden. Die Studierenden können ihre praktischen Messergebnisse mit theoretischen Erwartungen vergleichen und haben eine systematische Analyse anhand einfacher Beispiele durchgeführt.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Größen: Schreibweisen, Regeln, Einheitensysteme</li> <li>- Grundbegriffe der Mechanik</li> <li>- Kinematik: Translation und Rotation</li> <li>- Newton'sche Mechanik: Masse, Kraft, Impuls, Trägheitsmoment, Drehmoment, Drehimpuls</li> <li>- Arbeit und Energie</li> <li>- Erhaltungssätze von Energie, Impuls, Drehimpuls</li> <li>- Stoßgesetze</li> <li>- Mechanik der ruhenden Flüssigkeiten und Gase</li> <li>- Grundbegriffe der Strömungsmechanik</li> </ul>											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, Seminar mit praxisorientierten Übungsaufgaben, physikalisches Grundpraktikum - Teil 1 (3 Versuche)</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">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:</p> <p>Klausur; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Regenerative Energien B.Eng.</p>											

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Physik 2						PH2		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1202	150	5	2. Semester	jährlich im Sommerse- mester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Thermodynamik. Sie können Schwingungen und Wellen analysieren und mathematisch beschreiben.</p> <p>Die Studierenden verstehen die wesentlichen Prinzipien des Entstehens und der Eigenschaften von Abbildung durch Strahlenoptik. Sie kennen die Begriffe Kohärenz, Interferenz und Beugung. Die Studierenden erkennen Problemzusammenhänge und können technische Fragestellungen selbständig lösen.</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit den Fertigkeiten einfachen Experimentierens und der Darstellung von Messergebnissen. Sie haben die Fehlerbetrachtung von Messergebnissen und das Erstellen von Berichten zu den Laborversuchen des Praktikums eingeübt. Die Studierenden können ihre Versuchsergebnisse systematisch analysieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermodynamik: Wärmelehre, Gasgesetze, Hauptsätze, reale Gase, Wärmetransport, Strahlungsgesetze.</li> <li>- Schwingungen: Grundbegriffe, freie ungedämpfte Schwingung, freie gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingung, gekoppelte Schwingungen.</li> <li>- Wellen: Grundbegriffe zum Wesen und der mathematischen Beschreibung einer Welle, stehende Wellen. Interferenz und Beugung, Dopplereffekt,</li> <li>- Geometrische Optik / Grundbegriffe der Strahlenoptik, Brechung, Abbildung mit Spiegeln und Linsen, einfache optische Geräte, Abbildungsfehler</li> <li>- Elemente der Wellenoptik</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, Seminar mit praxisorientierten Übungsaufgaben, physikalisches Grundpraktikum - Teil 2 (3 Versuche)</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	<p>Inhalte des Moduls Physik 1 (1198) inklusive Praktikum</p> <p>Module:</p> <p>1198 Physik 1; 1198 Physik 1;</p>						
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Regenerative Energien B.Eng.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p>							



	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Praxisphase						PRA		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1292	450	15	7. Semester	jedes Semester		12 Wochen		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. 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: In der Praxisphase sollen die im Studienverlauf vermittelten Tätigkeiten und Lernergebnisse praxisgerecht angewendet werden. Dazu sollen die Studierende 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: 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.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Produkt- und Preismanagement							PPM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1209	150	5	5. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden haben grundlegendes Wissen über die Instrumente des operativen Marketing und können sie als praktische Umsetzungstools des strategischen Marketing einordnen. Sie erhalten Kenntnis über die Methoden und Gestaltungstools der Programm-, Produkt-, und Preispolitik und können diese in ihren Möglichkeiten und Grenzen bewerten. Die Studierenden verstehen die Wirkungsweise der operativen Marktsteuerungsinstrumente und können sie zielgerichtet anwenden. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Konzepte für die Vermarktung von Produkten über ihren gesamten Lebenszyklus zu entwickeln und in ihrer Praxistauglichkeit zu bewerten.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Instrumente des operativen Marketing</li> <li>• Programmpolitik</li> <li>• Produktpolitik</li> <li>• Kontrahierungspolitik</li> <li>• Grundbegriffe der Distributionspolitik</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:  Vorlesung, seminaristischer Unterricht</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Mechatronik B.Sc., Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Prof. Dr. rer. pol. Hildegard Manz-Schumacher</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  Studiengang Regenerative Energien: mögliches wählbares Wahlpflichtfach</p>							
12	<p>Sprache:  deutsch</p>							

Produkt-Risikomanagement						PRM		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1210	150	5	4. Semester oder 6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. 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: Die Studierenden besitzen im Hinblick auf technische Produkte die fachlichen und methodischen Kompetenzen bezüglich Risikoidentifikation, -analyse und -bewertung. Sie können die dazu erforderlichen Instrumente bezogen auf unterschiedliche technische Produkte einsetzen und für diese Produkte Instrumente der Risikominimierung entwickeln und den Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen unter technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten evaluieren.							
3	Inhalte: - Produktlebenszyklus - Produktentstehungsprozess - Innovationsmanagement - Qualitätsmanagement - Projektmanagement - Technisches Risikomanagement - Risikoarten/ Risikoidentifikation ....- Methoden der Risikoanalyse und des Risikorankings ....- Methoden der technischen und wirtschaftlichen Risikobewertung ....- Instrumente und Prozesse des Risikomanagements ....- Einbindung des Risikomanagements in den Produktentstehungszyklus ....- Instrumente der Evaluation und -dokumentation - Lieferantenmanagement							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen/Fallstudien.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Projekt 1						PR1		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1220	150	5	4. Semester	jährlich im Sommerse- mester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	2	SWS	30	h	120	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die Methoden und Werkzeuge für die Erstellung bzw. Erarbeitung eines technischen Produkts bzw. Projekts. Sie erwerben die Kompetenz arbeitsteilig zielführend in kleinen Organisationseinheiten zu arbeiten und ihre Projektergebnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Softwarewerkzeuge (z.B. MS PowerPoint) zu präsentieren. Kritisches Vergleichen und Prüfen führt zu verknüpftem Denken und Handeln. Die Studierenden erwerben Schlüsselkompetenzen wie Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit.							
3	Inhalte: - Projektmanagement - Strukturieren von Aufgabenstellungen in der Produkt-/Projektentwicklung - Ablauf von Problemlösungen an einem einfachen technischen Beispiel aus dem Alltag der Ingenieurausbildung - Literaturrecherche - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentationstechniken							
4	Lehrformen: Projekt mit Präsentation der Projektergebnisse							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. eigene Recherche bei der Erstellung der Projektarbeit							
12	Sprache: deutsch							

Projekt 2						PR2		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1221	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	2	SWS	30	h	120	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die Methoden und Werkzeuge für die Erstellung bzw. Erarbeitung eines technischen Produkts bzw. Projekts. Sie erwerben die Kompetenz arbeitsteilig zielführend in kleinen Organisationseinheiten zu arbeiten und ihre Projektergebnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Softwarewerkzeuge (z.B. MS PowerPoint) zu präsentieren. Kritisches Vergleichen und Prüfen führt zu verknüpftem Denken und Handeln. Die Studierenden erwerben Schlüsselkompetenzen wie Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit.							
3	Inhalte: - Projektmanagement - Strukturieren von Aufgabenstellungen in der Produkt-/Projektentwicklung - Ablauf von Problemlösungen an einem technischen Beispiel aus dem Alltag der Ingenieurausbildung - Literaturrecherche - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentationstechniken							
4	Lehrformen: Projekt mit Präsentation der Projektergebnisse							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Betreuung jeweils durch einen Dozenten des Studiengangs, den die oder der Studierende selbst auswählt.							
12	Sprache: deutsch							

Regelungstechnik							RT	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes			Dauer:	
1235	150	5	4. Semester	jährlich im Sommerse- mester			1 Semester	
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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: Die Studierenden beherrschen  - die Beschreibung und Analyse linearer, zeitinvarianter Systeme im Zeitbe- reich und Frequenzbereich, - den Entwurf einschleifiger Regelkreise mittels Wurzelortskurven- und Fre- quenzkennlinienverfahren - die Grundzüge digitaler 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 Fre- quenzkennlinienverfahren - Grundzüge digitaler Regelungen							
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; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							



Regenerative Energiewirtschaft						RW		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1238	150	5	1. Semester	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 kennen das Tätigkeitsspektrum von Ingenieur/innen im Bereich Regenerativer Energien. Sie sind für aktuelle technologische Probleme/Trends sensibilisiert und befähigt, diese in ihrer interdisziplinären Komplexität, ihrer ökonomischen und technischen Bedeutung zu erfassen. Sie beherrschen die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und können auf dieser Basis Sachverhalte im Team erarbeiten und in Präsentationen gegenüber Kommilitoninnen / Kommilitonen vermitteln sowie mit diesen diskutieren.							
3	Inhalte: - Situation und Potential der Energiemärkte, national und international - Branchenanalyse: Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie, Nutzung von Biomasse - Arbeitsmarkt in den Branchen - Aufgabenspektrum/Arbeitsmarktperspektiven des/der Ingenieurs/Ingenieurin im Bereich Regenerative Energien - Exkursion zu regionalen Unternehmen / Präsentation externer Referenten - Einführung in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und in die Präsentationstechniken durch Referate der Studierenden							
4	Lehrformen: Vorlesung mit begleitendem Seminar. Veranstaltung mit aktiver Mitwirkung aller Studierenden.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. eigene Recherche bei der Erstellung der Projektarbeit							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Sensorik							SEN	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1243	150	5	5. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Sensortypen und verstehen die wesentlichen Prinzipien deren physikalischer Funktionsweise.</p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über die methodische Verknüpfung von Physik, Mikromechanik und Elektronik in der Sensorentwicklung. Sie können in Bezug auf praktische Problemstellungen, insbesondere im Bereich der Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien, geeignete Sensorsysteme anwenden und konzipieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensoren: Begriffe, Überblick über nutzbare Effekte, Einsatz und Auswahl</li> <li>- Funktionsweise und Anwendung ausgewählter Sensoren, insbesondere im Bereich Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien, z.B. optische Aufnehmer und Sensoren</li> <li>Sensoren zur Temperaturmessung</li> <li>Sensoren: zur Positionserfassung sowie zur Erfassung mechanischer und fluidischer Größen,</li> <li>Sensoren zur Erfassung von Wegen und Winkeln</li> <li>Erfassung chemischer und biologischer Stoffgrößen fluidischer Größen,</li> <li>Sensorvernetzung</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, Seminar</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	<p>Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1064 Elektronik;</li> <li>1074 Elektrotechnik 1;</li> <li>1074 Elektrotechnik 1;</li> <li>1077 Elektrotechnik 2;</li> <li>1077 Elektrotechnik 2;</li> <li>1169 Messtechnik;</li> <li>1169 Messtechnik;</li> <li>1198 Physik 1;</li> <li>1198 Physik 1;</li> <li>1202 Physik 2;</li> <li>1202 Physik 2;</li> </ul>						
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>mündliche Prüfung</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Technisches Englisch 1						FSE1		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1085	150	5	1. Semester oder 3. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachkompetenz: Die Studierenden zeigen, dass sie ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz von B1 erweitert und ein B2.1-Niveau erreicht haben. Sie verfügen über ein fundiertes Fachvokabular des Technischen Englisch und beherrschen die kontext-relevante Grammatik. In ingenieurspezifischen Arbeitssituationen kommunizieren sie schriftlich wie mündlich spontan und fließend und formulieren Sachverhalte sicher, klar und detailliert auf Englisch.</li> <li>- Sozialkompetenz: Sie erproben und konsolidieren kommunikative Schlüsselkompetenzen in englisch-sprachigen Präsentationen, Teamwork und Projektarbeit.</li> <li>- Methodenkompetenz: Sie nutzen zielführende Strategien zur inhaltlichen Erfassung und kritischen Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Texten und zur Lösung kontextueller Aufgaben. Sie können technische Sachverhalte adressatengerecht darstellen.</li> <li>- Selbstkompetenz: Sie sind imstande, Verantwortung für ihren Lernprozess zu übernehmen, englischsprachiges Material zu recherchieren und zu strukturieren, Arbeitspläne zu organisieren und Terminvorgaben einzuhalten.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben Kenntnisse in der Beschreibung einschlägiger Ingenieursparten.</li> <li>- Sie beherrschen die fachsprachliche Kernterminologie (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; mathematical operations; forces and mechanisms; properties of materials; manufacturing and automation; energy and electricity; logistics; data processing and transmission).</li> <li>- Sie verfügen über fachübergreifende Fertigkeiten (Emailing; project work; presentation techniques; discussing diagrams).</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen: seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektaufgabe (Assignments)</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Englische Sprachkompetenz: B1+ (gemäß Europäischem Referenzrahmen)						
6	<p>Prüfungsformen: Kombinationsprüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng und Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: OSTR Cornelia Biegler-König
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Zusatzmaterialien, Intranet-Selbstlernkurse
12	Sprache: deutsch

Technisches Englisch 2							FSE2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1086	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über eine erweiterte aktive Sprachkompetenz des oberen B2-Niveaus. Sie vertiefen ihr Fachvokabular des Technischen Englisch und können es mit berufsbezogenen Redemitteln des Wirtschaftsenglisch verknüpfen.</li> <li>- Sozialkompetenz: sie entwickeln Sensibilität für Unterschiede in interkultureller Kommunikation, besonders im englischsprachigen Unternehmensumfeld.</li> <li>- Methodenkompetenz: Sie sind imstande, die Kernaussagen fachsprachlicher Text- und Redeinhalte zu extrahieren, diese mündlich sowie schriftlich kurz und prägnant darzustellen, größere Zusammenhänge herzustellen und kritisch Stellung zu beziehen.</li> <li>- Selbstkompetenz: Sie demonstrieren englische Sprachgewandtheit und zeigen Interesse an eigeninitiativem Beschäftigen mit englischsprachigen Quellen.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind befähigt, an internationalen Konferenzen aktiv teilzunehmen.</li> <li>- Sie beherrschen die fachsprachliche Kernterminologie für problemorientierte Fallstudien (z.B. Industry 4.0; automated systems; discussing readings and trends).</li> <li>- Sie verfügen über fachübergreifende Fertigkeiten (z.B. project management; business plan and marketing; economic sectors, manufacturing processes; pitching a technical product; conference posters; academic writing; persuasion strategies ).</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen: seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektaufgabe (Assignments)</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Module: 1085 Technisches Englisch 1;						
	Inhaltlich:	Englische Sprachkompetenz: B2.1 (gemäß Europäischem Referenzrahmen)						
6	<p>Prüfungsformen: Kombinationsprüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng und Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: OStR Cornelia Biegler-König
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse Studiengänge Elektrotechnik, Ingenieurinformatik, Regenerative Energien: Wahlpflichtfach
12	Sprache: englisch



Textile Technologies							TEX	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
6004	150	5	4. Semester oder 6. Semester	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: Describing the textile chain, comparing different textile fabrics and materials, indicating the most important textile testing procedures and recent research topics. Students describe, analyse and assess a topic from the textile chain independently.							
3	Inhalte: Textile chain: primary spinning, secondary spinning, weaving, warp and weft knitting, braiding, narrow textiles, finishing, manufacture; textile machines; sustainability in the textile chain; intelligent / functional textiles; physical and other properties of textiles; standards; textile testing instruments. Recent research topics along the textile chain.							
4	Lehrformen: Lecture, hands-on seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie B.Sc., Mechatronik B.Sc., Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dr. Andrea Ehrmann							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache: englisch							

Thermische Nutzung regenerativer Energien							TNE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1266	150	5	6. Semester	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. Sie haben praktische Fertigkeiten erlangt in der Erstellung solarthermischer Simulationsmodelle und können deren Ergebnisse analysieren.							
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							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1198 Physik 1; 1198 Physik 1; 1202 Physik 2; 1202 Physik 2;						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik B.Eng. und Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning							

11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Thermodynamik 1							TD1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1267	150	5	2. Semester, 4. Semester oder 6. Semester	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: Instrumentelle Kompetenz: Sie sind befähigt, dieses Wissen der Thermodynamik in technischen Fragestellungen sicher anzuwenden. Systematische Kompetenz: In technischen Situationen auftretende thermodynamische Probleme sollen erkannt, beschrieben und gelöst werden können. Kommunikative Kompetenz: Sie beherrschen kommunikativ die Thermodynamik, können sie argumentativ Fachleuten und Anfängern erklären und Fragestellungen unbekannter Art sicher darstellen und verteidigen.							
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. und Regenerative Energien B.Eng.							

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Peter Charles
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien: Mögliches wählbares Wahlpflichtfach
12	Sprache: deutsch

Verfahrenstechnik						VT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1272	150	5	4. Semester	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 - verstehen verfahrenstechnische Prozesse zur Stoffumwandlung - besitzen elementare Fertigkeiten der Verfahrenstechnik - können verfahrenstechnische Anlagen bilanzieren							
3	Inhalte: Einführung in die Bioverfahrenstechnik, Kinetik und Wachstum, Mischen und Rühren, Transportvorgänge, Bioreaktoren, Up - und Downstreamprocessing, ausgewählte großtechnische Verfahren							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Anant Patel							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Wahlmodul						WM		
Kennnum- mer: 9019	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5. Semester oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende		SWS		h		h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		SWS		h		h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
3	Inhalte:							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Regenerative Energien B.Eng.</b>							
9	Stellenwert der Note für die Endnote:							
10	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp</b>							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache: deutsch							

Wind- und Wasserkraft							WWK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1283	150	5	5. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden wenden Mechanik, Elektrotechnik und statistische Methoden an, um den Energieertrag typischer Arten an Wind- und Wasserkraftanlagen in Abhängigkeit vom Standort zu bestimmen. Sie bewerten den Materialeinsatz und die Auswirkungen auf die Umwelt quantitativ und qualitativ. Sie bestimmen die Auswirkungen der Einspeisung von Windenergie auf das Netz und nehmen Stellung zu den daraus resultierenden Problemen und zu möglichen Abhilfen. Die Studierenden können die Vor- und Nachteile verschiedener Typen an Anlagen abwägen und neue Anlagenkonzepte kritisch einordnen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanismen der Windentstehung</li> <li>• Physikalische Prinzipien von Windenergieanlagen (Auftrieb, Betzsches Gesetz, ...)</li> <li>• Generatorkonzepte für Windenergieanlagen</li> <li>• Netzanschluss, Systemdienstleistungen</li> <li>• Regelungsstrategien für Windenergieanlagen</li> <li>• Windstatistik, Ertragsprognose</li> <li>• Windparks, Offshore</li> <li>• Umweltfaktoren von Windenergieanlagen: Schall, Schatten, Wirkung auf Tiere, Recycling, Lebenszyklusanalyse, ...</li> <li>• Genehmigungsverfahren</li> <li>• Physikalische Prinzipien von Wasserkraftanlagen (Satz von Bernoulli), besondere Effekte (Kavitation, Druckstoß)</li> <li>• Typische Bauformen von Wasserturbinen, gesamten Wasserkraftwerken und Pumpspeicherkraftwerken</li> <li>• Umweltfaktoren von Wasserkraftanlagen</li> <li>• Förderung der Windkraft und Wasserkraft nach dem EEG</li> <li>• Volatilität und der Umgang mit ihr</li> <li>• Alternative Anlagentypen für Wind- oder Wasserkraft und deren Bewertung</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Physik 1 (1198) und 2 (1202), Grundlagen der Energietechnik (1097)						
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): Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Zirkuläre Wertschöpfung nach Cradle to Cradle							ZW	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1324	150	5	5. Semester	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben die Konsequenzen linearer Systeme verstanden und können diese auch veranschaulichen. Sie kennen die Konzepte von Cradle to Cradle (C2C) und Circular Economy (CE) sowie deren Grundlagen und artverwandte Ansätze. Sie können eindeutig zwischen den konventionellen Modellen der Kreislaufwirtschaft und des neuen Leitbilds der „zirkulären Wertschöpfung“ (zW) differenzieren. Sie sind fähig diese auf Systemlösungen zu übertragen und in Projektbeispielen anzuwenden. Sie besitzen die Kompetenz Produkte und Systeme in Wertschöpfungsketten nach C2C/CE zu entwerfen und entsprechend zu kommunizieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cradle to Cradle, Circular Economy und „zirkuläre Wertschöpfung“</li> <li>- Vorgehen zur Entwicklung neuer Produkte, Designs und Verfahren</li> <li>- Konzepte zur Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Rohstoffverbrauch</li> <li>- Einfluss der Digitalisierung / Industrie 4.0</li> <li>- Betrachtung kreativer Prozesse für neue Produkte mit neuen Designs und Werkstoffen, neue Services und Geschäftsmodelle</li> <li>- Antworten auf die wichtigen Fragen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu welchen Auswirkungen führt das derzeitige lineare Wirtschaftssystem und wie können wir dieses überwinden?</li> <li>• Wie können wir Stoffkreisläufe so konzipieren, dass sie positive Einflüsse für Mensch, Wirtschaft und Umwelt haben?</li> <li>• Wie können wir nachhaltig Dinge besser machen und mehr als nur Reduzieren, Vermeiden und Downcycling betreiben?</li> <li>• Wie formieren wir eine grundlegend neue Ressourcenwirtschaft und kreieren eine breite Innovationsplattform, die positive Auswirkungen und Qualität fördert?</li> </ul> </li> <li>- Impulse durch Vertreter von Firmen zur praxisnahen Darstellung von erfolgreichen Praxisbeispielen</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich:</p>							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder Projektarbeit</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Zustandsregelungen						ZRG		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1287	150	5	5. Semester	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 beherrschen - die Beschreibung linearer Ein- und Mehrgrößensysteme im Zustandsraum, - die Transformation der Zustandsraumdarstellung auf Diagonal-, Jordan-, Regelungs-, Beobachtungsnormalform und Ein/Ausgangs-Normalform sowie die Bestimmung der korrespondierenden Transformationsmatrizen, - den Entwurf von Zustandsreglern und Vorsteuerungen, - den Entwurf von Zustandsbeobachtern.							
3	Inhalte: - Beschreibung linearer Ein- und Mehrgrößensysteme im Zustandsraum - Strukturelle Systemeigenschaften: Stabilität, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit - Zustandstransformationen: Diagonal-, Jordan-, Regelungs-, Beobachtungsnormalform und Ein/Ausgangs-Normalform - Reglerentwurf mittels Eigenwertvorgabe - Vorsteuerungsentwurf - Entwurf von Zustandsbeobachtern							
4	Lehrformen: Vorlesung mit begleitenden Seminarübungen und Praktika.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Regelungstechnik (1235), Automatisierungstechnik (1015)						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Regenerative Energien B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							