



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

# **Modulhandbuch**

für den  
Studiengang:

## **Erneuerbare Energien**

im Master - Studiengang 120 Leistungspunkte

## Inhalt:

Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I) .....	Seite 3
Business Plan Seminar (Master) .....	Seite 6
Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht .....	Seite 9
Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II) .....	Seite 11
Elektrodynamik .....	Seite 14
Energiewandlungspraktikum .....	Seite 16
Energiewirtschaft .....	Seite 18
Festkörperphysik .....	Seite 20
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	Seite 22
Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung .....	Seite 27
Grundlagen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements .....	Seite 29
Gründungsfinanzierung .....	Seite 31
Industrie- / Forschungspraktikum .....	Seite 34
Innovations- und Gründungsmanagement .....	Seite 36
Innovationsmarketing und Geschäftsmodellentwicklung .....	Seite 39
Kontinuumsmechanik und Nichtlineare Systeme / ergphys_C .....	Seite 42
Master-Arbeit (ErnEnM) .....	Seite 44
Methodenkenntnis und Projektplanung (ErnEnM) .....	Seite 46
Physik der Solarzelle .....	Seite 48
Physik der Werkstoffe und Funktionsmaterialien .....	Seite 50
Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III) .....	Seite 52
Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente / ergphys_A .....	Seite 54
Physikalische und elektronische Messtechnik .....	Seite 56
Polymere, Wahlpflicht .....	Seite 58
Prototypen Labor .....	Seite 60
Quantenmechanik .....	Seite 63
Struktur der Materie .....	Seite 65
Technische Chemie (TC) (FSQ integrativ) .....	Seite 67
Technische Chemie und Physikalische Chemie Erneuerbarer Energien .....	Seite 69

## Anhang:

Studiengangübersicht .....	Seite 72
----------------------------	----------

## **Modul: Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.00840.03

### **Lernziele:**

- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente

### **Inhalte:**

- Stöchiometrie
- Atombau, Periodizität, chemische Bindung
- Energiebilanz chemischer Reaktionen
- Chemisches Gleichgewicht
- Fällungsreaktionen
- Säure-Base-Reaktionen
- Redoxreaktionen
- Chemie der Hauptgruppenelemente
- Komplexbildung
- Beispiele zur Chemie der 3d-Metalle

### **Verantwortlichkeiten (Stand 01.08.2014):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Stefan Ebbinghaus

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 16.06.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149

Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2013	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2013	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2015	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2006	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2011	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2013	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2015	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/80
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis Ende April
- 1.Wiederholungstermin: im anschließenden Sommersemester
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Business Plan Seminar (Master)**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05053.03

### **Lernziele:**

- Praxisnahes Wissen zur Unternehmensgründung
- Entwicklung einer tragfähigen Geschäftsidee als Gruppe und deren Umsetzung in einem Businessplan
- Weiterentwicklung von Team- und Konfliktfähigkeit sowie Präsentationsfähigkeit
- Verbesserung der beruflichen Entscheidungs- und Sozialkompetenz
- Kritische Auseinandersetzung mit Feedback zum Businessplan inklusive angemessene Einarbeitung des Feedbacks

### **Inhalte:**

- Das Modul soll Studierenden die Bestandteile eines Businessplans näherbringen, der anschließend für konkrete Geschäftsideen durch Gründerteams erstellt wird.
- Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf praktischem, unmittelbar anwendbarem Wissen.
- Wesentliche Inhalte sind neben der Entwicklung einer tragfähigen Geschäftsidee zentrale betriebliche Funktionen wie Marketing, Organisation, Personalwesen, Rechtsformen, Steuern, Rechnungswesen, Finanzplanung und Finanzierung.
- Außerdem wird durch umfassendes Feedback an der Verfeinerung der Geschäftsidee gearbeitet.

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Jun.-Prof. Dr. Julia Müller

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.01.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Human Resources Management 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
--------	---	----	------------------	--------------------	-------

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

Bei einer Interessentenanzahl, die eine im Rahmen dieses Kurses nötige Projektbetreuung unmöglich macht, erfolgt die Auswahl der Teilnehmer nach zwei Kriterien: a) Vorliegen eines erfolgreichen Abschlusses des Moduls Einführung in die Betriebswirtschaftslehre bzw. Principles of Management (oder äquivalentes Modul), b) Beurteilung eines 1-2 seitigen Dokuments, das den Vorschlag einer Geschäftsidee beinhaltet und die eigene Motivation zur Teilnahme an der Veranstaltung kurz begründet.

#### Wünschenswert:

keine

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch/Englisch

#### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar	2	30	Sommersemester
Businessplan	0	75	Sommersemester
Vorbereitung der Präsentation	0	35	Sommersemester
Nachbereitung (überarbeiteter Businessplan)	0	10	Sommersemester

#### Studienleistungen:

- keine

#### Modulvorleistungen:

- keine

#### Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Businessplan	Businessplan	Businessplan	50 %
Präsentation	Präsentation	Präsentation	40 %
überarbeiteter Businessplan (Nachbereitung schriftlich)	überarbeiteter Businessplan (Nachbereitung schriftlich)	überarbeiteter Businessplan (Nachbereitung schriftlich)	10 %

#### Termine für alle Moduleilleistungen:

1.Termin: semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien-

und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten  
Wiederholungsprüfungen beschränkt



## **Modul: Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.00032.03

### **Lernziele:**

- physikalisch-chemische Grundlagen der wichtigsten Charakterisierungsmethoden für nanoporöse und nanoskalige Festkörper
- Erlernen des praktischen Umgangs mit verschiedenen Standardverfahren zur Charakterisierung (nano-)poröser Festkörper

### **Inhalte:**

- Überblick über die bekannten Charakterisierungsmethoden für nanoporöse und nanoskalige Festkörper
- praktischer Umgang mit ausgewählten Charakterisierungsmethoden

### **Verantwortlichkeiten (Stand 04.02.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2013	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Modul/e:

- Physikalische Chemie I (PC-I)  
oder
- Experimentalphysik A / exphys\_A  
oder
- Physikalische Chemie I (Für Lehramt)  
oder
- Physikalische Chemie I (PC-I)

#### **Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Praktikum	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Praktikumsbericht

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.00168.03

### **Lernziele:**

- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen und Organischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente
- Einführung in grundlegende Analysemethoden
- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen sowie Organischen und Bioorganischen Chemie

### **Inhalte:**

- Aufbau der Materie (Atome, chemische Elemente, Moleküle, chemische Bindungen, heterogene Stoffgemische)
- Chemische Reaktionen (chemische Gleichungen, thermodynamische Grundlagen, Grundlagen der Kinetik, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Salze und komplexe Metalle)
- Chemisch-analytische Verfahren (elektromagnetische Strahlung, NMR-, Infrarot-, UV/VIS- und Massenspektroskopie)
- Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe
- Heterocyclen
- Alkohole, Phenole, Ether, Thiole, Thioether, Amine
- Aldehyde, Ketone, Chinone, Carbonsäuren und Derivate
- Stereochemie
- Aminosäuren und Peptide
- Kohlenhydrate
- Lipide
- Nucleinsäuren
- Polymere
- Nachweis funktioneller Gruppen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 30.04.2014):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Reinhard Paschke

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.03.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160

Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/136
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2006</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/160</i>
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2011	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/138
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2013	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2013	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/100

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

**Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung AC/OC-NII	3	45	Wintersemester
Übungen AC/OC-NII	1	15	Wintersemester
Experimentalübungen	1	15	Wintersemester
Ausarbeitung der Versuche	0	45	Wintersemester
Klausurenkurs	0	30	Wintersemester
Selbststudium	0	150	Wintersemester

### Studienleistungen:

- erfolgreiches Absolvieren der Übungen, dies beinhaltet schriftliche Ausarbeitungen zu: 1. Eigenschaften anorganischer und organischer Verbindungen; 2. Methoden zur Darstellung und Gewinnung organischer Stoffe, einschließlich wichtiger Naturstoffklassen.

### Modulvorleistungen:

- keine

### Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

### Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis Ende April
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

### Hinweise:

Die Vorlesung Organische Chemie wird durch den Bereich Organische Chemie abgesichert.

## **Modul: Elektrodynamik**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05030.01

### **Lernziele:**

- Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik
- Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihre Arbeitsstrategien und Denkformen

### **Inhalte:**

- Maxwell-Gleichungen, Folgerungen und Anwendungen
- Elektromagnetische Wellen im Vakuum
- Elektrodynamik in Materie
- Grundlagen der Wellenoptik
- Spezielle Relativitätstheorie

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	PD Dr. Angelika Chassé

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

#### **Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Elektrodynamik`	2	30	Wintersemester
Seminar `Elektrodynamik`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Energiewandlungspraktikum**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05037.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis von grundlegenden, aber auch spezialisierten physikalisch/chemischen Experimenten mit Bezug zur Energiewandlung und -speicherung
- Erlernen von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit moderner Messtechnik
- Erkennen und Bewerten von Fehlerquellen bei physikalisch/chemischen Messungen
- Auswertung und grafische Darstellung von experimentellen Ergebnissen
- Anfertigung schriftlicher wissenschaftlicher Berichte und Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen im Vortrag

### **Inhalte:**

- Durchführung von 5 Versuchen (jeweils ganztätig an drei Tagen) mit Auswertung, Fehlerbetrachtung und Bericht. Versuchsliste aus denen die Versuche ausgewählt werden (wird gelegentlich überarbeitet, aktualisiert und erweitert):  
 Strom-Spannungscharakteristik und Quantenausbeutecharakteristik von Solarzellen  
 Ertragsermittlung verschiedener photovoltaischer Technologien im Feldeinsatz  
 Brennstoffzellen  
 Akkumulatoren  
 Photoelektrokatalyse  
 Verbrennungsprozesse  
 Stirling-Motor  
 Elektromotor

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Dr. Wolfgang Fränzel

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester



**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

**Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Laborpraktikum	7	105	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	180	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Testate zu den Praktikumsversuchen

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Seminarvortrag	Seminarvortrag	Seminarvortrag	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: innerhalb des Semesters, versuchsbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: Wiederholungstermine für einzelne Versuche werden im Laufe des Semesters angeboten
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Energiewirtschaft**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.05038.02

### **Lernziele:**

- Kennenlernen und Verstehen der wichtigsten technischen, ökonomischen und sozialen Aspekte der regionalen, der nationalen und weltweiten Energieversorgung
- Vertiefte Kenntnisse bezüglich der elektrischen Energieversorgung

### **Inhalte:**

- Angebot und Nachfrage von Energie in verschiedenen Bilanzräumen
- Energieversorgungsunternehmen: Aufgaben und Lösungskonzepte
- Energierecht und Energiehandel

### **Verantwortlichkeiten (Stand 12.02.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Modul/e:

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

#### **Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Energiewirtschaft`	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Übung `Energiewirtschaft`	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- regelmäßige Bearbeitung und Lösung von Übungs- und Seminaaraufgaben

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Festkörperphysik**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05031.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik im Bereich Kondensierte Materie mit Schwerpunkt Festkörperphysik

### **Inhalte:**

- Chemische Bindung und Wechselwirkungen in kondensierter Materie
- Kristallstruktur: Einheitszelle, Kristallgitter, reziprokes Gitter, Brillouinzone, Streubedingungen und Strukturanalyse
- Dynamik des Kristallgitters: Phononen, akustische und optische Phononen, Zustandsdichte und spezifische Wärme
- Elektronen im Festkörper: Drude-Modell, Fermi-Gas-Modell, Bloch-Wellen, Bändermodell: fast freie und stark gebundene Elektronen, Halbleiter, Dotierung
- Magnetismus: Einführung Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Hall-Effekt, Zyklotron-Resonanz
- Supraleiter: Supraleitung, Meissner-Effekt, Cooper-Paare
- Struktur ungeordneter Festkörper, Gläser, Flüssigkristalle und Flüssigkeiten

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Wolf Widdra

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Festkörperphysik`	3	45	Wintersemester
Seminar `Festkörperphysik`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Lösung von Seminaraufgaben

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00388.01

### **Lernziele:**

- Charakterisierung der Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft und Verortung innerhalb der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- Kenntnisse über Aufgaben, Einordnung, Typen und Vor- und Nachteilen von Rechtsformen von Betrieben
- Überblick über die betrieblichen Grundfunktionen
- Auseinandersetzung mit grundlegenden betriebswirtschaftlichen Entscheidungsaufgaben
- Grundlegende Kenntnisse der Unternehmensführung und Organisation sowie der Finanzwirtschaft und des Rechnungswesens

### **Inhalte:**

- Wissenschaftsprogramme der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
- Betriebstypologie und Rechtsformen von Unternehmen
- Überblick und exemplarische Behandlung betrieblicher Grundfunktionen (Beschaffung, Produktion, Marketing, Absatz, Unternehmensführung, Organisation)
- Managementaufgaben (Basischarakterisierungen, Managementzyklus, strategisches Management etc.)
- Finanzwirtschaft und Rechnungswesen
- Betriebliche Querschnittsfunktionen und Zusammenhänge
- Berufliche Einsatzfelder von Betriebswirten

### **Verantwortlichkeiten (Stand 19.08.2008):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Hans-Ulrich Zabel

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 16.06.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/150
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/125
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/152

Bachelor	Gesundheits- und Pflegewissenschaften 180 LP 1. Version 2007	8.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/105
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/150
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/154
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2006	5.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/125
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/155
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/142
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/149
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2013	5.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/125
<i>Bachelor*</i>	<i>Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP Änderungsordnung</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	5/170
<i>Bachelor*</i>	<i>Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP Änderungsordnung</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	5/170
<i>Bachelor*</i>	<i>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP Änderungsordnung</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	5/170
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/125
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	5.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/160

Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/50
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/55
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/85
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2008	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/95
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP 1. Version 2008	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/50
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/55
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/85
<i>Bachelor (2-Fach)*</i>	<i>Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP Änderungsordnung</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/110</i>



Bachelor (2-Fach)*	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP Änderungsordnung	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/80
Master	Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2006	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master*	International Area Studies 120 LP 1. Version 2009	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	International Area Studies 120 LP 1. Version 2011	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
Master	International Area Studies 120 LP 1. Version 2015	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

keine

#### Wünschenswert:

keine

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch/Englisch

#### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	15	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: bis zum Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

*Das Modul ist nicht mehr abgeschlossen und befindet sich noch in Bearbeitung. Bitte setzen Sie sich mit dem Modulverantwortlichen oder mit dem Institut in Verbindung.*

## **Modul: Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.05035.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Thermodynamik des Gleichgewichts und des Nichtgleichgewichts, insbesondere die verschiedenen Energieformen und deren Umwandlung
- Vertiefte Kenntnisse bezüglich der technischen Ausführung von Energiewandlern, Energiespeichern und Energietransportsystemen, sowie quantitative Beurteilung der Wandlungsketten

Kenntnisse zu den prinzipbedingten Leistungsgrenzen der Wandlungs- und -Speicherungsverfahren, des aktuellen Stands der Technik und der aktuellen Möglichkeiten zur Leistungssteigerung

### **Inhalte:**

- Energie, Thermodynamische Zustandsbeschreibung, Gleichgewichtszustand und Anwendungen, statistische Beschreibungen, irreversible Zustandsänderungen
- Mechanische, thermische, chemische und elektrische/elektromagnetische Energiespeicher
- Grundprinzipien und Beispiele zur etablierten elektrischen und thermischen Energieumwandlung, Vergleiche zu Verfahren auf der Basis erneuerbarer Energien

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Fachnote	15/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	15/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

Vorkenntnisse in Elektrodynamik, Quantenphysik, Statistischer Physik, Material- und Energiebilanzierung

#### **Dauer:**

2 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

450 Stunden

**Leistungspunkte:**

15 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Thermodynamik`	2	30	Wintersemester
Vorlesung `Energiespeicher`	2	30	Sommersemester
Vorlesung `Energietechnik`	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	170	Winter- und Sommersemester
Exkursion	0	10	Winter- und Sommersemester
Seminar `Rechenübung I`	2	30	Wintersemester
Seminar `Rechenübung II`	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	120	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- regelmäßige Bearbeitung und Lösung von Übungs- und Seminaaraufgaben
- Seminarvortrag

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum B
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Grundlagen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05632.01

### **Lernziele:**

- Motivation zur Beschäftigung mit und zur Begründung und Charakterisierung von Nachhaltigkeitserfordernissen im Wirtschaftskontext
- Kenntnis von grundlegenden Erklärungsansätzen bezüglich ökologischer und sozialer wirtschaftsrelevanter Probleme und Sollzustände
- Basiskenntnisse über die Herausforderungen, Aufgaben und Strukturen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements
- Befähigung zum Erklären und Anwenden von Instrumenten des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements

### **Inhalte:**

- Leistungen der Natur für das Wirtschaften und Naturgesetzmäßigkeiten ihrer Reproduktion
- Ökonomische Ursachen der Entstehung ökologischer und sozialer Knappheiten
- Konzeptionelle und modellseitige Ansätze zur Nachhaltigkeitsorientierung des Wirtschaftens
- Betriebswirtschaftliche Erfolgspotentiale aus Umweltschutz- und Sozialmaßnahmen
- Überblick über Umwelt- und Sozialgesetze und ihre ökonomische Lenkungswirkung
- Aufgaben und Instrumente des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Hans-Ulrich Zabel

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.01.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
<i>Bachelor*</i>	<i>Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP Änderungsordnung</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP Änderungsordnung</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Business Economics 180 LP Änderungsordnung</i>	6.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/160</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP Änderungsordnung</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor (2-Fach)*</i>	<i>Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP Änderungsordnung</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/110</i>

Bachelor (2-Fach)*	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP Änderungsordnung	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

keine

#### Wünschenswert:

Betriebswirtschaftliche Basiskenntnisse

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch/Englisch

#### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	15	Sommersemester

#### Studienleistungen:

- keine

#### Modulvorleistungen:

- keine

#### Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

#### Termine für die Modulleistung:

1. Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit

1. Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester

2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

## **Modul: Gründungsfinanzierung**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05858.01

### **Lernziele:**

- Studierende...
- können den Zusammenhang zwischen Geschäftsmodell und Finanzierungsaspekten im Zusammenhang mit Unternehmensgründungen beurteilen und erläutern
  - können den Lebenszyklus von Unternehmensgründungen beschreiben und die die einzelnen Phasen kennzeichnenden Finanzierungsthemen systematisieren
  - verstehen finanzierungstheoretische Sachverhalte und reflektieren diese
  - analysieren Finanzierungsinstrumente aus der Perspektive der Unternehmensgründer
  - kennen die Entscheidungsprozesse und -kriterien der Kapitalgeber
  - sind in der Lage, die Bedeutung der Rechtsformwahl im Kontext der Gründungsfinanzierung (für Finanzmittelbeschaffung ebenso wie im Zusammenhang mit einem späteren Exit) zu würdigen
  - kennen ausgewählte Aspekte in den Bereichen Rechnungswesen und Besteuerung bei Start-ups in ihrem Wechselspiel mit Finanzierungsfragen und können Handlungsempfehlungen ableiten
  - verstehen die Venture-Capital-Finanzierung als speziellen Anwendungsfall bei innovativen Produkten/Dienstleistungen und Geschäftsmodellen von Unternehmensgründungen
  - können Bewertungsmethoden für Unternehmensgründungen systematisieren, anwenden und kritisch reflektieren
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und in praxisnahen Kontexten anwenden

### **Inhalte:**

- Geschäftsmodelle und Wachstumsprozesse von Unternehmensgründungen
- Lebenszyklusmodell und Finanzierungsphasen von Unternehmensgründungen
- Finanzierungsinstrumente für Unternehmensgründer
- Bedeutung der Rechtsform im Kontext der Gründungsfinanzierung
- Venture-Capital-Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen (Venture-Capital-Investitionsprozess, Beziehung zwischen Kapitalgeber und -nehmer aus finanzierungstheoretischer Sicht, Ausstiegsstrategie von Venture-Capital-Gesellschaften)
- Alternative Finanzierungsformen für innovative Unternehmensgründungen
- Finanzplanung in Unternehmensgründungen
- Bewertung von Unternehmensgründungen (Klassische Unternehmensbewertungsmethoden, kontextspezifische Unternehmensbewertung)
- Ausgewählte Aspekte aus den Bereichen Rechnungswesen und Besteuerung bei Start-ups

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Dr. Jürgen Fox

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	50	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	40	Sommersemester



**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin;

## **Modul: Industrie- / Forschungspraktikum**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.05033.01

### **Lernziele:**

- Erlernen (Einblicke) der Arbeits- und Vorgehensweise der industriellen Praxis und/oder angewandter Forschungsinstitutionen
- Übung schriftlicher Präsentationstechniken

### **Inhalte:**

- Einblick in Energieforschung und Energiewirtschaft

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Hochschullehrer der Institute

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Modul/e:

- Physik der Solarzelle
- Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung
- Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Semester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

#### **Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Labortätigkeit	0	100	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	50	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

**Hinweise:**

Es ist gewünscht, das Praktikum in einem Betrieb aus dem Bereich der Energiewirtschaft oder der erneuerbaren Energien durchzuführen, alternativ sind Forschungspraktika an außeruniversitären Forschungseinrichtungen vorgesehen. Forschungspraktika in Arbeitsgruppen der Universität sollen nur angeboten werden, wenn keine ausreichenden außeruniversitären Praktikumsplätze zur Verfügung stehen. Es wird erwartet, dass sich die Studierenden aktiv an der Suche nach einem Praktikumsplatz beteiligen. Sie werden dabei von den Hochschullehren des Studiengangs unterstützt.

## **Modul: Innovations- und Gründungsmanagement**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05708.01

### **Moduluntertitel:**

Praxisseminar

### **Lernziele:**

Studierende...

- können selbstständig die Erfordernisse und Hintergründe von Innovationen, Unternehmensgründungen und Entrepreneurship erklären und herleiten,
- können unternehmerische Gelegenheiten identifizieren und bewerten sowie Handlungsmöglichkeiten zu deren Nutzung ableiten,
- erkennen die Bedeutung des Geschäftsmodells und des Verwertungsmodells in Bezug auf eine Innovation oder eine Gründungsidee, können Zusammenhänge eigenständig herstellen und Handlungsempfehlungen abgeben,
- kennen die Bedeutung von Innovationen im Gründungsprozess sowie deren Auswirkungen auf Geschäftsprozesse und Geschäftsfelder,
- reflektieren aktuelle Forschungsansätze zum Innovations- und Gründungsmanagement und setzen sich eigenständig vertieft damit auseinander,
- sind fähig zur kritischen Auseinandersetzung mit Feedback zur Präsentation der Lösungsstrategien konkreter Problemstellungen inklusive deren angemessenen Einarbeitung in einen Lehrforschungsbericht,
- entwickeln ihre Team- und Konfliktfähigkeit sowie ihre Präsentationsfähigkeit weiter,
- verbessern ihre berufliche Entscheidungs- und Sozialkompetenz.

### **Inhalte:**

- zentrale Begriffe, Theorien und Methoden des Innovations- und Gründungsmanagements
- Auseinandersetzung mit ausgewählten betriebswirtschaftlichen Fragestellungen im Zusammenhang mit Innovationen und Unternehmensgründungen
- praxisorientierte Erarbeitung von Lösungen zu einer konkreten Problemstellung aus den Bereichen Strategie, Organisation, Marketing oder Finanzen ausgewählter Start-Ups im Team
- theoretische Reflexion der Problemstellungen sowie der erarbeiteten Lösungen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Dr. Susanne Hübner

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
<i>Master*</i>	<i>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP Änderungsordnung</i>	<i>2. oder 4.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>

Master*	Human Resources Management 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

keine

#### Wünschenswert:

keine

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch/Englisch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorbereitung Vortrag und Diskussion	0	60	Wintersemester
Vorbereitung Lehrforschungsbericht (Theoretische Reflexion)	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulelleistungen:**

<b>Modulelleistungen</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Präsentation inkl. Diskussion	Präsentation inkl. Diskussion	Präsentation inkl. Diskussion	60 %
Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	40 %

**Termine für alle Modulelleistungen:**

- 1. Termin: semesterbegleitend
- 1. Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

## **Modul: Innovationsmarketing und Geschäftsmodellentwicklung**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05709.01

### **Lernziele:**

- Studierende...
- erhalten einen Überblick über begriffliche, theoretische und empirische Grundlagen des Innovationsmarketing
  - kennen die Methoden der Marketingforschung in den einzelnen Phasen des Innovationsprozesses
  - erwerben Wissen über wesentliche Entscheidungen bei der Entwicklung und Umsetzung von Innovationsstrategien
  - erhalten einen Überblick über begriffliche und konzeptionelle Grundlagen der Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen
  - können theoretische Konzepte auf praktische Fragestellungen der Geschäftsmodellentwicklung im Kontext von Unternehmensgründungen anwenden
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

### **Inhalte:**

- theoretische Grundlagen des Innovationsmarketing
- Grundlagen und Methoden der Marktforschung im Innovationsmarketing
- Grundlagen, Strategien und Konzepte der Entwicklung von Geschäftsmodellen
- Methoden zur Analyse von Marktchancen, unternehmerischen Gelegenheiten und Innovationspotentialen
- Analyse und Diskussion von Fallstudien
- Praxisvortrag und Exkursion

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Dr. Ulf-Marten Schmieder

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master*	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Human Resources Management 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP Änderungsordnung	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100

Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung (Präsenz, Fallbeispiel)	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %



**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

## **Modul: Kontinuumsmechanik und Nichtlineare Systeme / ergphys C**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.00862.03

### **Lernziele:**

- Grundkenntnisse der Theorie der Kontinuumsmechanik und der nichtlinearen Systeme (Themenbereiche werden im Wechsel angeboten)

### **Inhalte:**

1. Kontinuumsmechanik:
  - Grundgleichungen der Elastizitätstheorie
  - Spannungstensor und Verschiebungstensor
  - Eulersche Gleichungen idealer Flüssigkeiten
  - Einfache Probleme der Hydromechanik
  - Zähe Flüssigkeiten
2. Nichtlineare Systeme:
  - Nichtlineare Probleme der klassischen Mechanik
  - Nichtlineare Systeme und Chaotisches Verhalten
  - Lineare Stabilität und Ljapunovexponent

### **Verantwortlichkeiten (Stand 29.06.2012):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Jamal Berakdar

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1. bis 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

gleichzeitiger Besuch des Moduls Theoretische Physik A / theophys\_A

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Seminar	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	100	Sommersemester
Projektarbeit	0	5	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: Prüfungszeitraum A

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Master-Arbeit (ErnEnM)**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05955.01

### **Lernziele:**

- Fähigkeit zur Kooperation in einem Forschungsteam und Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit

### **Inhalte:**

- Erstellung der Masterarbeit

### **Verantwortlichkeiten (Stand 04.02.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Hochschullehrer der Institute

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 15.01.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	4.	Pflichtmodul	Fachnote	30/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Abschluss von Master-Modulen im Umfang von 80 LP

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Semester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

900 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

30 LP

#### **Sprache:**

Deutsch/Englisch

### **Modulbestandteile:**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>SWS</b>	<b>Studentische Arbeitszeit in Stunden</b>	<b>Semester</b>
Master-Arbeit	0	900	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Moduleilleistungen:**

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Master-Arbeit	Master-Arbeit	nicht möglich laut ABStPOBM §20 Abs.13	75 %
2	Kolloquium	Kolloquium	nicht möglich laut ABStPOBM §20 Abs.13	25 %

**Termine für Moduleilleistung Nr. 1:**

- 1.Termin: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit
- 1.Wiederholungstermin: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit und Vergabe eines neuen Themas

**Termine für Moduleilleistung Nr. 2:**

- 1.Termin: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit
- 1.Wiederholungstermin: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit und Vergabe eines neuen Termines

**Hinweise:**

Angebotsturnus: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit

## **Modul: Methodenkenntnis und Projektplanung (ErnEnM)**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05052.01

### **Lernziele:**

- Erlernen typischer, relevanter experimenteller oder theoretischer Methoden in dem Teilgebiet der gewählten Spezialisierung
- exemplarische Planung eines Forschungsprojekts
- Übung schriftlicher Präsentationstechniken

### **Inhalte:**

- Methodenkenntnis in Abhängigkeit der gewählten Spezialisierung
- Formulierung, Projektierung, Planung und Vorbereitung eines Forschungsprojekts unter Anleitung eines Hochschullehrers

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Roland Scheer

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Modul/e:

- Physik der Solarzelle
- Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung
- Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Semester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Labortätigkeit	0	75	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	75	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	Lehrforschungsbericht	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: Prüfungszeitraum A

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

**Hinweise:**

Modulbestandteile (kann z. T. variieren je nach gewählter Spezialisierung): - Literaturstudium (Monographien, Publikationen aus Zeitschriften) - praktische Arbeit am Experiment oder Computer, theoretische Rechnungen - Aufbau experimenteller Apparaturen, Erstellung oder Erweiterung von Computerprogrammen

## **Modul: Physik der Solarzelle**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05034.01

### **Lernziele:**

- Heranführung an die Forschung auf dem Gebiet der Photovoltaik, Anwendung des erlernten Wissens in Seminaren
- Vermittlung der physikalischen Grundlagen der Photovoltaik
- Kenntnis grundlegender technologischer und energiewirtschaftlicher Aspekte der Photovoltaik

### **Inhalte:**

- Vorlesung Einführung in die Halbleiterphysik mit den Themen (z.B.): Kristallstruktur und Defekte, Energiebänder, Elektronische Eigenschaften, Elektronischer Transport, Halbleiterbauelemente
- Vorlesung Physik und Technologie der Solarzellen mit den Themen (z.B.): Energiesituation, Sonnenenergie, Thermodynamik der Energieumwandlung, optische Eigenschaften von Halbleitern und Heterostrukturen, pn-Übergang unter Belichtung, Struktur von Solarzellen, Parameter und Kennlinien, Wirkungsgrad, Typen von Solarzellen und Solarmodulen, PV-Systeme, Solarzellen der nächsten Generation
- Forschungsseminar: Erarbeiten von Vorträgen auf Basis grundlegender und aktueller Forschungsergebnisse aus der Photovoltaik unter der Anleitung eines Hochschullehrers

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Roland Scheer

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

### **Dauer:**

2 Semester

### **Angebotsturnus:**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden



**Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Einführung in die Halbleiterphysik`	3	45	Wintersemester
Seminar `Einführung in die Halbleiterphysik`	1	15	Wintersemester
Vorlesung `Physik und Technologie der Solarzellen`	2	30	Sommersemester
Seminar `Physik und Technologie der Solarzellen`	1	15	Sommersemester
Forschungsseminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	165	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Lösung von Seminaraufgaben
- Seminarvortrag

**Modulvorleistungen:**

- Klausur oder Testat zur Vorlesung `Einführung in die Halbleiterphysik`

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: Prüfungszeitraum B
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Physik der Werkstoffe und Funktionsmaterialien**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05032.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis physikalischer Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Gefüge von Materialien
- Vermittlung eines Überblicks über die wichtigen Materialgruppen
- Kenntnis grundlegender mechanischer Verhaltenstypen und wichtiger Prüfmethode

### **Inhalte:**

- Vorlesung Grundlagen der Materialwissenschaften mit den Themen (z.B.):  
 Materialwissenschaften und Werkstoffkunde  
 Überblick über amorphe Strukturen, Kristallaufbau und Gefüge von Materialien  
 Strukturumwandlungen (Phasen-, Zustandsänderungen, Diffusion, Sintern, ...)  
 Überblick über physikalische Eigenschaften (optisch, magnetisch, elektrisch, ferroelektrische Phänomene, ....) und Materialgruppen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Hans Roggendorf

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

#### **Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Grundlagen der Materialwissenschaften`	3	45	Wintersemester
Seminar `Grundlagen der Materialwissenschaften`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Lösung von Seminaraufgaben
- Seminarvortrag

**Modulvorleistungen:**

- Klausur oder Testat zur Vorlesung

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.03183.02

### **Lernziele:**

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik und deren Anwendung auf Reaktionsgleichgewichte
- Kenntnisse der Grundlagen der Elektrochemie
- Kenntnisse der Grundlagen der Physikalischen Chemie der Grenzflächen
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

### **Inhalte:**

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik der Reaktionsgleichgewichte und deren Abhängigkeiten von äußeren Parametern, Zusammenhang mit der Reaktionskinetik
- elektrochemische Gleichgewichte, Potentialmessungen, Batterien, Brennstoffzellen
- Physikalische Chemie der Grenzflächen, Kolloide
- Durchführung praktischer Versuche zur Reaktionsthermodynamik und zur physikalischen Chemie der Kolloide und Grenzflächen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 05.06.2014):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Dariush Hinderberger

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

**Modul: Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung -  
Mikroskopie und Streuexperimente / ergphys\_A**

**Identifikationsnummer:**

PHY.00860.03

**Lernziele:**

- Überblick über mikroskopische Methoden und Streuexperimente in der Physik mit engem Bezug zur Anwendung, Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Konzepte

**Inhalte:**

- Begriffsklärung Abbildung, Auflösungsvermögen
- Auffrischung Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik
- Abbildung mit Strahlen, Wellen, Abbildungs- und Linsenfehler
- Optische Mikroskopie, Röntgenmikroskopie, Elektronenmikroskopie, Ultraschallmikroskopie
- Rastersondentechniken: STM, AFM, SNOM...
- Bildverarbeitung in der Mikroskopie
- Streumethoden: typischer Aufbau eines Streuexperiments, Photonen, Neutronen, Elektronen als Sonden, Bragg-Reflexe - Kristallographische Experimente, Mesoskopische Strukturen - Kleinwinkelstreuung

**Verantwortlichkeiten (Stand 09.03.2015):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	JProf. Dr. Jörg Schilling

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

Modul/e:

- Experimentalphysik A / exphys\_A

**Wünschenswert:**

Einführungsveranstaltung in Mathematik (Analysis)

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung	2	30	Wintersemester
Seminar Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: Prüfungszeitraum A

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Physikalische und elektronische Messtechnik**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.03076.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der elektronischen Messtechnik und physikalischen Experimentiertechnik
- Anwendung des erlernten Wissens in praktischen Beispielen

### **Inhalte:**

- Grundlagen der Elektronik
- Lineare Netze
- Halbleiterbauelemente
- Signalverarbeitung (analog / digital)
- DA/AD-Wandlung
- Ausgewählte Teilbereiche der physikalischen Messtechnik
- Weg- und Geschwindigkeitsaufnehmer
- Temperaturmessung
- Messung elektromagnetischer Felder und Strahlung
- Vakuummessung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 26.05.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Reinhard Krause-Rehberg, Dr. Klaus Schröter

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100



**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

- Modul/e:  
 - Experimentalphysik LA-A

**Wünschenswert:**

- Modul Experimentalphysik LA-B

**Dauer:**

- 1 Semester

**Angebotsturnus:**

- jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

- 150 Stunden

**Leistungspunkte:**

- 5 LP

**Sprache:**

- Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A  
 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters  
 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

**Hinweise:**

- Medienformen:
- Tafelbilder
  - Folien / PowerPoint Präsentationen
  - Versuchsaufbauten

## **Modul: Polymere, Wahlpflicht**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.00033.01

### **Lernziele:**

- Kenntnisse der Chemie der Polymere, insbesondere der Struktur, chemischer und physikalische Prinzipien beim Polymeraufbau (Polymerisationschemie, Polymerisationskinetik, Kettenstatistik), chemische Synthese und Herstellung von Polymeren (radikalische Polymerisation, ionische Polymerisation, Polykondensation), Chemie der Polymere, Thermodynamik von Polymerlösungen und Polymermischungen, Grundlagen der Polymerspektroskopie (IR, RAMAN, NMR), Polymernetzwerke, thermische Eigenschaften von Polymeren, Polymerkristallisation
- chemische und physikalische Eigenschaften von amorphen und semikristallinen Polymeren, Darstellung der Eigenschaften der wichtigsten Polymerklassen, technische Herstellung von Polymeren

### **Inhalte:**

- Grundlagen der Chemie der Polymere und Makromoleküle
- physikalische Eigenschaften ausgewählter Polymere

### **Verantwortlichkeiten (Stand 23.07.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Wolfgang Binder

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.03.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

sehr gute Kenntnisse der englischen Sprache  
gute Kenntnisse in der Organischen Chemie

### **Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	15	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

**Hinweise:**

maximale Teilnehmerzahl: 25

## **Modul: Prototypen Labor**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05856.01

### **Lernziele:**

- Studierende ...
- erhalten einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand, Modelle und Begrifflichkeiten des Prototyping Ansatzes im Kontext des Innovations- und Gründungsmanagements,
  - setzen sich insbesondere mit der sozialen Dimension von Prototypen in Bezug auf die spezifischen interaktiven und organisationalen Erfordernisse an Gründer- und Innovationsteams auseinander,
  - reflektieren die Bedeutung und Funktion von Prototypen im Innovationsprozess, insbesondere in Bezug auf die Geschäftsmodellentwicklung,
  - lernen die Methoden des Ideenmanagements auf konkrete Problemstellungen anzuwenden,
  - bewerten Problemlösungspotenziale von Prototypen aus Sicht potenzieller Kunden und anderer Stakeholder,
  - entwickeln gemeinsam einen Prototypen und reflektieren den Prozess,
  - entwickeln Ansätze zum Management von Unsicherheiten im Gründungs- und Innovationsprozess,
  - können Theoriekonzepte auf praktische Fragestellungen des Prototypings im Kontext von Unternehmensgründungen und Innovationsmanagement in KMUs und Großunternehmen anwenden,
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren,
  - entwickeln unternehmerisches Denken und Handeln.

### **Inhalte:**

- Begriffsklärung Prototyping: Typologien, Dimensionen, Funktionen, Prozesse
- Anwendung von Theoriekonzepten auf praktische Fragestellungen der Prototypenentwicklung im Gründungs- und Innovationsprozess
- Entwicklung von prototypischen Lösungsansätzen zu konkreten Problemstellungen im Gründungs- und Innovationsprozess
- Methoden der Analyse und Bewertung von Stakeholderbedürfnissen (insb. Kunden)
- Bewertung von unternehmerischen Chancen / Gelegenheiten
- Führung von interdisziplinären Gründungs- und Innovationsteams
- Social prototyping: Einsatz von Prototyping für erfolgreiche Kommunikation im Team und mit externen Stakeholdern

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Anne-Katrin Neyer

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100

Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Praxisseminar	2	30	Sommersemester
Innovationsexperiment	2	30	Sommersemester
Übung (online)	0	15	Sommersemester
Vorbereitung Präsentation	0	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Moduleilleistungen:**

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Prototyp	Prototyp	Prototyp	70 %
2	Präsentation des Prototyps	Präsentation des Prototyps	Präsentation des Prototyps	30 %

**Termine für Modulteilleistung Nr. 1:**

- 1.Termin: bis spätestens 11 Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

**Termine für Modulteilleistung Nr. 2:**

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin; gemäß der Studien- und Prüfungsordnungen ist die Anzahl der zweiten Wiederholungsprüfungen beschränkt

## **Modul: Quantenmechanik**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05029.01

### **Lernziele:**

- Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik
- Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihre Arbeitsstrategien und Denkformen

### **Inhalte:**

- Grundlagen der Quantenmechanik
- Schrödingers Wellenmechanik
- Wasserstoffatom
- Wechselwirkung mit äußeren Feldern

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	PD Dr. Angelika Chassé

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

#### **Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Quantenmechanik`	2	30	Sommersemester
Seminar `Quantenmechanik`	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	105	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr



## **Modul: Struktur der Materie**

### **Identifikationsnummer:**

PHY.05951.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Quantentheorie, der Atom- und Molekülphysik und der Festkörperphysik

### **Inhalte:**

- Prinzipien der Quantenmechanik und einfache Anwendungen (Darstellung physikalischer Größen, Unbestimmtheitsrelation, Energieeigenwertproblem, Kastenpotential, Harmonischer Oszillator, Zentralfeld, Wasserstoffatom)
- Teilchenspin
- Vielteilchensysteme (Pauliprinzip)
- Molekülbindung
- Chemische Bindung und Wechselwirkungen in kondensierter Materie
- Kristallstruktur (Einheitszelle, Kristallgitter, reziprokes Gitter, Brillouinonen)
- Dynamik des Kristallgitters (Phononen, akustische und optische Phononen)
- Elektronen im Festkörper (Fermi-Gas-Modell, Bloch-Wellen, Bändermodell, fast freie und stark gebundene Elektronen)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 29.01.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	JProf. Dr. Jörg Schilling

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 14.11.2014):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Lösung von Übungsaufgaben

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauffolgenden Studienjahr

**Hinweise:**

Das Modul kann nur gewählt werden, wenn NICHT das Modul "Festkörperphysik" im Unterwahlbereich Ing belegt wird.

## **Modul: Technische Chemie (TC) (FSQ integrativ)**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.00028.03

### **Lernziele:**

- Generelle Kenntnisse über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie
- Grundkenntnisse zu technologisch wichtigen Herstellungsverfahren
- Praktische Erfahrung im Umgang mit Unit-Operations und ausgewählten Prozess-Stufen
- Erarbeiten fachspezifischer Schlüsselqualifikationen (Teamarbeit, interdisziplinäres Arbeiten, Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse) (FSQ integrativ)

### **Inhalte:**

- Überblick über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie
- Kennenlernen ausgewählter technisch-chemischer Prozesse zur Herstellung von Grundchemikalien, Zwischenprodukten und Endprodukten der chemischen Industrie
- Beiträge der Chemie für die Energieversorgung
- praktischer Umgang mit Unit-Operations und ausgewählten Prozess-Stufen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 04.02.2015):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2006	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/168
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2013	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/168
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/100

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Modul/e:

- Physikalische Chemie I (PC-I)
- Physikalische Chemie II (PC-II)

#### **Wünschenswert:**

keine

### **Dauer:**

2 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

**Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	6	90	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester
Praktikum	4	60	Sommersemester
Selbststudium	0	40	Sommersemester
Exkursion	0	20	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Praktikumsbericht; Teilnahme an Exkursion

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Modul: Technische Chemie und Physikalische Chemie Erneuerbarer Energien**

### **Identifikationsnummer:**

CHE.05036.01

### **Lernziele:**

- Kenntnisse alternativer Energieträger, ihrer Möglichkeiten und Grenzen sowie ihres Entwicklungspotentials im Vergleich zu fossilen Energieträgern
- Verständnis der physikalisch-chemischen und technisch-chemischen Grundlagen der Energiewandlung insbesondere im Bereich erneuerbarer Energien
- Kenntnisse der technologisch-chemischen Aspekte der Erzeugung, Speicherung und Umwandlung alternativer Energieträger

### **Inhalte:**

- Fossile Energieträger, ihre Verarbeitung und ihre Nutzung
- Perspektiven der Effizienzsteigerung in der Nutzung fossiler Energieträger
- Grundlegende physikalisch-chemische Aspekte der Erzeugung und Umwandlung alternativer Energieträger: Chemie an Grenzflächen, Ladungstransfer an Grenzflächen, elektrochemische, elektrokatalytische und photoelektrokatalytische Prozesse, thermochemische und katalytische Umwandlungsprozesse
- Praktische Aspekte der Erzeugung, Umwandlung und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Biogas, Biodiesel, Bioethanol...)
- Vergasung von Biomasse und Synthesegaschemie
- Brennstoffzellen für mobile und stationäre Anwendungen
- Elektrolyse
- Methanol und Wasserstoff als Energieträger
- Chemische Aspekte der Energiespeicherung in Batterien und Akkumulatoren
- Perspektiven: Photoelektrokatalytische Wasserstofferzeugung, Nutzung von CO<sub>2</sub>, weitere aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Michael Bron

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/100
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/100

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

2 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

**Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Technische Chemie Erneuerbarer Energien`	3	45	Sommersemester
Seminar `Technische Chemie Erneuerbarer Energien`	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	120	Sommersemester
Vorlesung `Chemie der Energiewandlung an Grenzflächen`	2	30	Wintersemester
Seminar `Chemie der Energiewandlung an Grenzflächen`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	75	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Seminarvortrag

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: Prüfungszeitraum B
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

## **Anhang**



**Studiengangübersicht: Master Erneuerbare Energien - 120 LP**  
**(FStPO: 1. Version 2015) vom 14.10.2015**

**Pflichtmodule**

ID	Modultitel	Teilnahme- voraus- setzung	Kontakt- studium (in SWS)	LP	Studien- leistung	Modul- vorlei- stung	Modulleistung	Anteil an Abschluss- note	Empfehlung Studien- semester
PHY.05037.01	Energiewandlungspraktikum	Nein	8	10	Ja	Nein	Seminarvortrag	-	3.
CHE.05038.02	Energiewirtschaft	Ja	5	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	3.
WIW.00388.01	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.
CHE.05035.01	Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung	Nein	10	15	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	15/100	1. und 2.
CHE.05033.01	Industrie- / Forschungspraktikum	Ja	0	5	Nein	Nein	Lehrforschungsbericht	-	3.
PHY.05955.01	Master-Arbeit (ErnEnM)	Ja	0	30	Nein	Nein	Master-Arbeit; Kolloquium	30/100	4.
PHY.05052.01	Methodenkenntnis und Projektplanung (ErnEnM)	Ja	0	5	Nein	Nein	Lehrforschungsbericht	-	3.
PHY.05034.01	Physik der Solarzelle	Nein	9	10	Ja	Ja	mündl. Prüfung oder Klausur	10/100	1. und 2.
CHE.05036.01	Technische Chemie und Physikalische Chemie Erneuerbarer Energien	Nein	7	10	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	10/100	2. und 3.



ID	Modultitel	Teilnahme- voraus- setzung	Kontakt- studium (in SWS)	LP	Studien- leistung	Modul- vorlei- stung	Modulleistung	Anteil an Abschluss- note	Empfehlung Studien- semester
----	------------	----------------------------------	---------------------------------	----	----------------------	----------------------------	---------------	---------------------------------	------------------------------------

## Wahlpflichtmodule

### Wahlpflichtfach Grundlagen (Wahl erfolgt nach Empfehlung durch den zuständigen Studien- und Prüfungsausschuss, 15 LP)

#### Unterwahlbereich Ch (Studierende mit Bachelor-Abschluss Chemie)

PHY.05030.01	Elektrodynamik	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.
PHY.05031.01	Festkörperphysik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
PHY.00862.03	Kontinuumsmechanik und Nichtlineare Systeme / ergphys_C	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	2.
PHY.00860.03	Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente / ergphys_A	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.
PHY.03076.01	Physikalische und elektronische Messtechnik	Nein	3	5	Nein	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.

#### Unterwahlbereich Phy (Studierende mit Bachelor-Abschluss Physik)

CHE.00840.03	Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)	Nein	4	5	Nein	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
CHE.00032.03	Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht	Nein	5	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
CHE.00168.03	Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)	Nein	5	10	Ja	Nein	Klausur	10/100	1.
CHE.03183.02	Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)	Nein	5	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.

ID	Modultitel	Teilnahme- voraus- setzung	Kontakt- studium (in SWS)	LP	Studien- leistung	Modul- vorlei- stung	Modulleistung	Anteil an Abschluss- note	Empfehlung Studien- semester
<b>Unterwahlbereich Ing (Studierende mit Bachelor-Abschluss Ingenieurwissenschaften)</b>									
CHE.00840.03	Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)	Nein	4	5	Nein	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
CHE.00168.03	Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)	Nein	5	10	Ja	Nein	Klausur	10/100	1.
PHY.05030.01	Elektrodynamik	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.
PHY.05031.01	Festkörperphysik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
PHY.00860.03	Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente / ergphys_A	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.
PHY.03076.01	Physikalische und elektronische Messtechnik	Nein	3	5	Nein	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
PHY.05029.01	Quantenmechanik	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	2.
PHY.05951.01	Struktur der Materie	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
CHE.00028.03	Technische Chemie (TC) (FSQ integrativ)	Nein	10	10	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	10/100	1. und 2.

#### Wahlpflichtfach Materialwissenschaften (ein Modul ist zu wählen, 5 LP)

PHY.05032.01	Physik der Werkstoffe und Funktionsmaterialien	Nein	4	5	Ja	Ja	mündl. Prüfung oder Klausur	5/100	1.
CHE.00033.01	Polymere, Wahlpflicht	Nein	5	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1.

#### Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften (ein Modul ist zu wählen, 5 LP)

WIW.05053.03	Business Plan Seminar (Master)	Nein	2	5	Nein	Nein	Businessplan; Präsentation; überarbeiteter Businessplan (Nachbereitung schriftlich)	5/100	2.
--------------	--------------------------------	------	---	---	------	------	---	-------	----

<b>ID</b>	<b>Modultitel</b>	<b>Teilnahme- voraus- setzung</b>	<b>Kontakt- studium (in SWS)</b>	<b>LP</b>	<b>Studien- leistung</b>	<b>Modul- vorlei- stung</b>	<b>Modulleistung</b>	<b>Anteil an Abschluss- note</b>	<b>Empfehlung Studien- semester</b>
WIW.05632.01	Grundlagen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	2.
WIW.05858.01	Gründungsfinanzierung	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	2.
WIW.05708.01	Innovations- und Gründungsmanagement	Nein	2	5	Nein	Nein	Präsentation inkl. Diskussion; Lehrforschungsbericht	5/100	1. oder 3.
WIW.05709.01	Innovationsmarketing und Geschäftsmodellentwicklung	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur	5/100	1. oder 3.
WIW.05856.01	Prototypen Labor	Nein	4	5	Nein	Nein	Prototyp; Präsentation des Prototyps	5/100	2.

### **Hinweis zum Studiengang:**

Teilnahmevoraussetzungen in Wahlpflichtmodulen aus anderen Studiengängen gelten mit der Zulassung zum Master-Studiengang Erneuerbare Energien als erbracht. Sind lt. Studiengangübersicht für ein Modul verschiedene Formen von Modulleistungen möglich, wird die genutzte Form der Modulleistung jeweils zu Beginn des Moduls von der bzw. dem Modulverantwortlichen festgelegt und bekannt gegeben.