



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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 16.06.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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:

| 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 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.01.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|---|------------------------------|------------------|--------------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.03.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-------------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 16.06.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|--------------------|--|
| 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> | <i>1.</i> | <i>Pflichtmodul</i> | <i>Fachpunkte WiWi</i> | <i>5/170</i> |
| <i>Bachelor*</i> | <i>Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP Änderungsordnung</i> | <i>1.</i> | <i>Pflichtmodul</i> | <i>Fachpunkte WiWi</i> | <i>5/170</i> |
| <i>Bachelor*</i> | <i>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP Änderungsordnung</i> | <i>1.</i> | <i>Pflichtmodul</i> | <i>Fachpunkte WiWi</i> | <i>5/170</i> |
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--|----------------------|--------------|----------|---|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.01.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------------------------|---|------------------------------|-------------------------|----------------------------|--|
| <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):

| Fakultät | Institut | Verantwortliche/r |
|---|--|--------------------------|
| 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:

| 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;

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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-------------------|--|
| 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):

| Fakultät | Institut | Verantwortliche/r |
|---|--|--------------------------|
| Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät - | Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich | Dr. Susanne Hübner |

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|---|------------------------------|-------------------------|----------------------------|--|
| <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

Moduleilleistungen:

| Moduleilleistungen | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Präsentation inkl. Diskussion | Präsentation inkl. Diskussion | Präsentation inkl. Diskussion | 60 % |
| Lehrforschungsbericht | Lehrforschungsbericht | Lehrforschungsbericht | 40 % |

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: 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|---|------------------------------|------------------|--------------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 15.01.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--|----------------------|--------------|----------|---|
| 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:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|-------------------------------|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-------------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

| 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 | 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.03.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | 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 |
|---------------------------|-----|--|----------------|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 14.11.2014):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 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 CO₂, weitere aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung

Verantwortlichkeiten (Stand 08.05.2012):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 08.05.2012):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| 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 |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------|----|----------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Unterrichtsbereich Ing (Studierende mit Bachelor-Abschluss Ingenieurwissenschaften) | | | | | | | | | |
| 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. |
|--------------|--------------------------------|------|---|---|------|------|---|-------|----|

| ID | Modultitel | Teilnahmevoraussetzung | Kontaktstudium (in SWS) | LP | Studienleistung | Modulvorleistung | Modulleistung | Anteil an Abschlussnote | Empfehlung Studiensemester |
|--------------|---|------------------------|-------------------------|----|-----------------|------------------|--|-------------------------|----------------------------|
| 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.