



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für den
Studiengang:

Erneuerbare Energien

im Master - Studiengang 120 Leistungspunkte

(Modulversionstand vom 07.03.2023)

Inhalt:

Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)	Seite 3
Businessplan Seminar	Seite 6
Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht	Seite 9
Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)	Seite 12
Elektrodynamik	Seite 15
Energiewandlungspraktikum	Seite 17
Energiewirtschaft	Seite 19
Festkörperphysik	Seite 21
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Seite 23
Grundlagen der Energieumwandlung und Energiespeicherung	Seite 27
Grundlagen der Materialwissenschaften	Seite 29
Gründungsmanagement und Unternehmertum	Seite 31
Industrie- / Forschungspraktikum	Seite 33
Kontinuumsmechanik und Nichtlineare Systeme / ergphys_C	Seite 35
Master-Arbeit (ErnEnM)	Seite 38
Methodenkenntnis und Projektplanung (ErnEnM)	Seite 40
Physik der Solarzelle	Seite 42
Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)	Seite 44
Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente / ergphys_A	Seite 46
Physikalische und elektronische Messtechnik	Seite 48
Polymere, Wahlpflicht	Seite 50
Praxisseminar: Fallstudien zur Unternehmensgründung	Seite 52
Prototypen Labor	Seite 54
Quantenmechanik	Seite 57
Struktur der Materie	Seite 59
Technische Chemie (TC)	Seite 61
Technische Chemie und Physikalische Chemie Erneuerbarer Energien	Seite 65

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

CHE.00840.04

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 09.02.2017):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 14.12.2021):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/154
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/149
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/136
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/138
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125

Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125
Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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	2	30	Wintersemester
Seminar	2	30	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: Businessplan Seminar

Identifikationsnummer:

WIW.06765.02

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 20.01.2023):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 13.08.2020):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Human Resources Management - 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) - 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

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) Zufallsauswahl über Stud.IP.

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 block 1:

Moduleilleistungen block 1	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 Moduleilleistung Nr. 1:

1.Termin: semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Termine für Moduleilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Termine für Moduleilleistung Nr. 3:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.00032.04

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der physikalisch-chemischen Grundlagen der wichtigsten Charakterisierungsmethoden für nanoporöse und nanoskalige Festkörper
- Anwendung des erlernten Wissens im praktischen Umgang mit verschiedenen Standardverfahren zur Charakterisierung (nano-)poröser und μ 3strukturierter Festkörper

Inhalte:

Vorlesung:

- Einführung (Was sind Nanostrukturen? Definitionen, Klassifizierung, Auswahl nanoporöser Materialien (Zeolithe, ALPO's, Aktivkohle, poröse Gläser, Kieselgele, geordnete mesoporöse Materialien, Metallorganische Gerüststrukturen)
- Stickstoff-Tiefemperatur-Adsorption, Quecksilber-Intrusion, Heliumdichtemessungen, Molekülsondenmethode, Thermoporometrie (Messprinzipien, Auswertemethoden, Limitierungen)
- Stofftransport (Wicke-Kallenbach-Zelle, Permeabilität, katalytische Testreaktion)
- Oberflächeneigenschaften (Oberflächengruppen, Bestimmung (qualitativ, quantitativ), Oberflächenmodifizierungen)
- Weitere Charakterisierung von Katalysatoren und porösen Stoffen (Inverse Gaschromatographie, Röntgenweitwinkelstreuung, temperaturprogrammierte Adsorption/Desorption/Reduktion)
- Grundlagen der Elektronenmikroskopie (Gerätetechnik und Abbildungsverfahren, orts aufgelöste Materialanalytik)
- Optische Spektroskopie (Ramanmikroskopie, Ellipsometrie, Plasmonenresonanz)
- Rastersondenmethoden
- Theorie und Praxis der Röntgenkleinwinkelstreuung (RKWS) mit Anwendungen
- Einführung und Anwendungen der ortho-Positronium Lebensdauer-Spektroskopie (Phasenübergänge, Nanoporöse Festkörper, Polymere, Halbleiter)

Praktikum:

- praktischer Umgang mit ausgewählten Charakterisierungsmethoden

Verantwortlichkeiten (Stand 09.09.2022):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.02.2015):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/168
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2013	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/168
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2021	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/168
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

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 16.12.2021):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 09.05.2018):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Agrarwissenschaft - 180 LP 1. Version 2013	1.	Pflichtmodul	Benotet	10/170
Bachelor	Agrarwissenschaft - 180 LP 1. Version 2018	1.	Pflichtmodul	Benotet	10/170
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	10/136
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	10/138
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 180 LP 1. Version 2021	1.	Pflichtmodul	Benotet	10/160
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen - 180 LP 1. Version 2015	1. bis 2.	Pflichtmodul	Benotet	10/160
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	10/100

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

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 07.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	3.	Pflichtmodul	Benotet	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 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: 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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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.00388.04

Lernziele:

- Verständnis der Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft und Verortung innerhalb der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- Kenntnisse Grundbegriffe der BWL
- Wissen über die betrieblichen Grundfunktionen
- Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit grundlegenden betriebswirtschaftlichen Entscheidungsaufgaben
- Grundlegende Kenntnisse der Prozesse, Methoden und Prinzipien der BWL

Inhalte:

- Grundlagen der BWL
- Funktionen von Management und Managementsystemen
- Führung, Management und Strategie
- Prozess des Strategischen Managements
- Geschäftsmodell
- Strategische Prinzipien
- Unternehmensumwelt und interne Prozesse
- Strategien auf verschiedenen Ebenen
- Evaluation von Strategien mit Hilfe der Balanced Scorecard
- Leistungserstellungsprozessen auf der funktionalen Ebene

Verantwortlichkeiten (Stand 06.07.2022):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 13.01.2023):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/154
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/149
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 180 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/160
Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125
Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125

Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/125
Bachelor	Geographie - 180 LP 1. Version 2021	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) - 180 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/165
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) - 180 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/165
Bachelor	Wirtschaftsmathematik - 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/142
Bachelor	Wirtschaftsmathematik - 180 LP 1. Version 2022	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2018	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2023	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Gesundheits- und Pflegewissenschaften - 180 LP 1. Version 2007	8.	Pflichtmodul	Benotet	5/105
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen - 180 LP 1. Version 2015	5.	Pflichtmodul	Benotet	5/160
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen - 180 LP 1. Version 2021	3.	Pflichtmodul	Benotet	5/160
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie - 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/85
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) - 120 LP 1. Version 2016	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) - 120 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/105
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) - 60 LP 1. Version 2008	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/50

Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) - 60 LP 1. Version 2016	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/60
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) - 60 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/55
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/100
Master	International Area Studies - 120 LP 1. Version 2011	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	International Area Studies - 120 LP 1. Version 2019	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law - 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/60

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 / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	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

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Benotet	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 Seminaraufgaben
- 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 der Materialwissenschaften

Identifikationsnummer:

PHY.07162.02

Lernziele:

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

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 05.12.2022):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 10.11.2020):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/70
Master	Medizinische Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/80

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
Projektseminar	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	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 darauf folgenden Studienjahr

Modul: Gründungsmanagement und Unternehmertum

Identifikationsnummer:

WIW.06665.01

Lernziele:

Studierende...

- verstehen und vertiefen die grundlegenden Konzepte, Theorien und Rahmenbedingungen des Gründungsmanagements und können diese analysieren und voneinander abgrenzen
- werden befähigt, die theoretischen Konstrukte der Erstellung eines Businessplans im Kontext von Unternehmensgründungen anzuwenden
- erwerben die Fähigkeit, theoriebasiert Lösungsansätze für spezifische Problemstellungen von Start-Ups zu konzipieren und Handlungsempfehlungen für die Praxis zu reflektieren bzw. abzuleiten
- erlangen ein tiefgreifendes Verständnis über Einflussfaktoren auf und Aufgaben von Unternehmerpersönlichkeiten
- verbessern ihre Präsentations- und Gruppenarbeitstechnik durch die eigenständige Konzeption einer Präsentation
- können sich selbstständig in die aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte eigenständig zusammenfassen, bewerten und diese kritisch reflektieren

Inhalte:

- Bearbeitung zentraler Fragestellungen, Methoden und Forschungsergebnisse des Gründungsmanagements
- Analyse praxisrelevanter Problemstellungen im Rahmen der Bearbeitung von Fallstudien zu ausgewählten Start-Ups im Team
- Betrachtung der Elemente eines Businessplans und Vorgehensweise bei der Erstellung eines Businessplans
- Betrachtung der Elemente von Geschäftsmodellen und Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Geschäftsmodellen
- Einbindung von Übungen, Praxisvorträgen neu gegründeter bzw. etablierter Unternehmen sowie Exkursion

Verantwortlichkeiten (Stand 26.07.2019):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 22.07.2019):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 120 LP 1. Version 2019	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Accounting, Taxation and Finance - 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) - 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
--------	--	------------	------------------	---------	-------

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 und Vorbereitung der Präsentation	0	120	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
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: Kontinuumsmechanik und Nichtlineare Systeme / ergphys C

Identifikationsnummer:

PHY.00862.04

Lernziele:

- Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie und der Hydromechanik sowie Fähigkeit zu deren Anwendung für die Herleitung einfacher Zusammenhänge und Lösung entsprechender Übungsaufgaben
- Kenntnis qualitativer und quantitativer Ansätze zur Charakterisierung nichtlinearer Systeme und selbständige Anwendung auf mechanische und interdisziplinäre Beispiele
- Fähigkeit, dynamische Systeme mit analytischen und numerischen Methoden zu charakterisieren und Zustandsübergänge zu identifizieren, auch unter Nutzung der Software Mathematica

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 05.11.2020):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	PD Dr. Jan Kantelhardt

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.01.2023):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/154
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/149
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2022	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2006	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/136
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2012	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/138

Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	4.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Physik und Digitale Technologien - 180 LP 1. Version 2019	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/157
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

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 oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 15.01.2015):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	4.	Pflichtmodul	Benotet	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 block 1:

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Benotet	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: 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 14.06.2021):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 13.01.2023):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/154
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/149
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/136
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/138
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2016	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2018	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155

Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2023	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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

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 sechs 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 12.11.2019):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.02.2015):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/136
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/138
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Physik und Digitale Technologien - 180 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/157
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:**Obligatorisch:**

Modul/e:

- Experimentalphysik A / expphys_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 22.01.2021):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Dr. Nicki Hinsche, Dr. Franz-Josef Schmitt

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.02.2015):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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, präparative Herstellung und Analytik von Polymeren

Inhalte:

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

Verantwortlichkeiten (Stand 10.05.2017):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 21.03.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/168
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

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
Übungen	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: Praxisseminar: Fallstudien zur Unternehmensgründung

Identifikationsnummer:

WIW.06802.01

Lernziele:

Studierende...

- können 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 vertieft damit auseinander
- 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 29.01.2020):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 14.07.2020):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorbereitung Präsentation	0	60	Wintersemester
schriftliche Ausarbeitung der Fallstudie	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen block 1:

Moduleilleistungen block 1	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation und Diskussion	Präsentation und Diskussion	Präsentation und Diskussion	50 %
schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	50 %

Termine für Moduleilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Termine für Moduleilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Prototypen Labor

Identifikationsnummer:

WIW.05856.02

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 19.11.2019):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.12.2019):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Human Resources Management - 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) - 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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 block 1:

Nr.	Moduleilleistungen block 1	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 Moduleilleistung 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

Termine für Moduleilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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, Brillouinzonen)
- 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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 14.11.2014):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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)

Identifikationsnummer:

CHE.00028.05

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte und Methoden der Technischen Chemie
- Fähigkeit zur Anwendung der Konzepte auf ausgewählte technologisch wichtige Herstellungsverfahren
- Erwerben von praktischen Erfahrungen im Umgang mit Unit-Operations und ausgewählten Prozess-Stufen
- Vertiefen von Techniken der Erfassung, Verarbeitung, Visualisierung und Bewertung Chemisch-Technischer Prozesse in Teamarbeit und fachwissenschaftliche Präsentation eigener Versuchsergebnisse

Inhalte:

1. Vorlesung TC I:

- Einführung
 - Definition, Aufgabengebiete und historische Entwicklung, Berufliche Aufgaben und Perspektiven, Ausbildung, Zusammenhang und Abgrenzung zu anderen Gebieten, Literatur
 - Technische Chemie an der MLU: Historie und Innovationen, aktuelle Forschungsschwerpunkte und Lehrprogramm
 - Ursprünge und historische Entwicklung der Chemischen Industrie (Anorganische Großchemie: Fallbeispiel Soda-Herstellung, Organische Großchemie: Fallbeispiel: Teerfarben und Pharmazeutika)
- Chemieindustrie und Chemiewirtschaft
 - Chemische Industrie und Chemische Prozessindustrie, Struktur der Chemischen Industrie, wirtschaftlichen Grundlagen der chemischen Produktion, Umweltschutz
- Rohstoffe und Energie
 - Kohle, Erdöl und Erdgas (Reichweite und Funktion der fossilen Energieträger), Treibhauseffekt, Alternative "Energiequellen", Wasserstofftechnologie, Nachwachsende Rohstoffe
- Verfahrensentwicklung - vom Labor zur Industrieanlage
 - Aufgaben - Methoden - Hilfsmittel (Stoff- und Energiebilanzierung (Basic Design), Strömungslehre (Einführung), Wärmeübertragung (Einführung))
- Grundoperationen (Unit Operations)
 - * Mechanische Grundoperationen
 - Zerteilen (Mahlen, Zerstäuben)
 - Agglomeration (Aufbauagglomeration, Pelletieren, Mischeragglomeration, Wirbelschichtagglomeration, Pressagglomeration, Agglomeration in Suspensionen (Flockung))
 - Mechanische Trennprozesse
 - (Klassieren (Siebklassieren, Hydroklassieren)
 - Sortieren (nach Eigenschaften)(Klauben (Farbe, Glanz), Dichtesortieren
 - Sortieren im Magnetfeld
 - Sortieren im elektrischen Feld, Flotation (Benetzbarkeit)
 - Flüssigkeitsabtrennung (Sedimentation, Filtration)
 - Entstaubung (Abscheidung im Zentrifugalfeld, Filtration, Abscheidung im elektrischen Feld, Nassabscheidung)
 - Mischen (Mischen von Feststoffen, Mischen von Fluiden (Rühren, Suspendieren, Dispergieren, Begasen)
 - Lagern
 - * Thermische Grundoperationen
 - Trocknung
 - Kristallisation

Destillation, Rektifikation

Extraktion

- Reaktionstechnik

Triebkraft chemischer Reaktionen: optimale Reaktionsbedingungen

Chemische Kinetik (Formalkinetik komplexer Systeme, Kinetik in heterogenen Systemen (Einführung))

Ideale Reaktoren (Klassifikation, Geschlossener Rührkessel (Batch Reactor))

- Idealer Rohrreaktor (Plug Flow Reactor), Offener Rührkessel (Continuous Stirred Tank Reactor), Rührkesselkaskade (Multistage Reactor)

Sicherheitsaspekte (thermische Stabilität CSTR)

2. Vorlesung TC II:

- Einführung

Fossile Rohstoffe - Zusammensetzung, Gewinnung, Aufarbeitung (Einführung, Erdöl, Erdgas, Kohle)

Fossile Rohstoffe als Basis für Energieträger (Kraftstoffraffinerie, Kraftstoffe auf Basis von Kohle und Erdgas)

X1 Exkurs 1: Katalyse, Zeolithe (Prinzipien der Katalyse, Spielarten der Katalyse, Typen von Katalysatoren, Zeolithe als Beispiel für saure Katalysatoren)

X1 Exkurs 2: Erneuerbare Energien - Möglichkeiten, Grenzen, Beiträge der Chemie

Fossile Rohstoffe als Chemierohstoffe (Der Begriff Grund- oder Plattformchemikalien, Alkane, die petrochemische Raffinerie, der Steamcracker (Prozess, Aufarbeitung der Crackgase und des Crackbenzins))

Acetylen, Synthesegas und Synthesegaschemie (Steamreforming, Methanol-Synthese und Methanol-Folgechemie, Fischer-Tropsch-Synthese)

Technische Chemie nachwachsender Rohstoffe (Stand der Technik und Perspektiven)

- Anorganische Grundchemikalien

Ammoniak

Salpetersäure und Düngemittel

Schwefelsäure

Chlor und Chlorchemie

- Von der Grundchemikalie zum Endprodukt

Technische Chemie der Polymere

Vom Erdöl zum Polymer: ausgewählte Zwischenprodukte

Tenside

Farbstoffe

- Technische Siliziumchemie

Silizium für Halbleiteranwendungen

Silicone

Zement und Glas

3. Praktikum

- praktischer Umgang mit ausgewählten Unit-Operations und Prozess-Stufen

-

-

- Messwerterfassung und Anwendung statistischer Methoden zur Darstellung und Beurteilung experimenteller Beobachtungen

- Darstellung, Erklärung und Kommentieren der erhaltenen Ergebnisse

Verantwortlichkeiten (Stand 28.04.2021):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 23.02.2021):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2006	5.	Pflichtmodul	Benotet	10/168
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2013	5.	Pflichtmodul	Benotet	10/168
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2021	5. bis 6.	Pflichtmodul	Benotet	10/168
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	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	60	Winter- und Sommersemester
Praktikum	4	60	Sommersemester
Selbststudium	0	70	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 Wasserstoffherzeugung, Nutzung von CO₂, weitere aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung

Verantwortlichkeiten (Stand 09.01.2019):

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

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.05.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Pflichtmodul	Benotet	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 `Elektrochemische Energiewandlung`	3	45	Sommersemester
Seminar `Elektrochemische Energiewandlung`	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