



Modulhandbuch

Master Chemie

Vertiefung:Materialien

Prüfungsordnungsversion 2010

Inhaltsverzeichnis

Funktion und Charakterisierung von Materialien

Analytical Spectroscopy.....	1
Basics of Transmission Electronic Microscopy.....	3
Grenzflächenchemie I - Oberflächenchemie.....	5
Grenzflächenchemie II - Elektrochemie.....	7
Oberflächenanalytik.....	9
Physikalisch-chemische Eigenschaften von Clustern aus Atomen und Molekülen.....	11

Materialien I (Hard Matter)

Anorganische Festkörperchemie (Struktur und Funktion) / Anorganische Strukturchemie und Kristallographie.....	13
Anorganische Materialsynthese / Anorganische Nanomaterialien.....	15
Einführung in die Werkstoffe.....	17
Functional Properties of Nanomaterials.....	19
Theoretische Festkörperchemie.....	21
Theoretische Oberflächenchemie.....	23

Materialien II (Soft Matter)

Biomaterialien.....	25
Biopolymere.....	27
Funktionale Materialien.....	29
Kolloide (Master Chemie).....	31
Organische Materialien I.....	33
Organische Materialien II.....	35
Polymerchemie und polymere Materialien.....	37

Nebenfächer

Informatik

Allgemeine Informatik (I,II).....	39
Einführung in die Programmierung.....	41

Wirtschaftswissenschaften

Seminare und Praktika

Integrierte Praktika

Projektarbeit/Integrierte Praktika Studienprogramm Materialien.....	43
Praktikum I (Fachgebiete Anorganische Chemie und Physikalische Chemie, "Festkörper").....	45
Praktikum II (Organische Chemie und Makromolekulare Chemie, "Molekulare Materialien").....	47

Additive Schlüsselqualifikationen

Additive Schlüsselqualifikationen

Masterarbeit

Masterarbeit Chemie.....	49
Vorbereitendes Seminar zur Masterarbeit.....	51

Analytical Spectroscopy

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803271203

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache englisch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Boris Mizaikoff

Dozenten Prof. Dr. Boris Mizaikoff, Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 2. Fachsemester
Materialien, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Analytical Spectroscopy (2V), 4 SWS, 3 LP, Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Basics of Transmission Electronic Microscopy

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803270459

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache englisch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Ute Kaiser

Dozenten Prof. Dr. Ute Kaiser, ZE Elektronenmikroskopie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie Materialien, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** BSc degree

Lernziele Theory and basics of Transmission Electron Microscopy

Inhalt Transmission Electron Microscopy is a basic characterisation method in advanced materials science. In this course we will give you an introduction into the basic components of a transmission electron microscope, into its electron optics and to kinematical and dynamical theory of electron scattering.

Literatur Handouts

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Basics of TEM, V, 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für MSc course of studies Advanced Materials

Grenzflächenchemie I - Oberflächenchemie

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803271269

Leistungspunkte 4

**Semester-
wochenstunden** *keine Angaben*

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Jürgen Behm

Dozenten Prof. Dr. Jürgen Behm, Institut für Oberflächenchemie und Katalyse

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie Materialien, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 1. Fachsemester
Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 1. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Grnzflächenchemie I (V+S), 2 + 1 SWS, 4 LP

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 45 h
Selbststudium: 75 h
Summe: 120 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Grenzflächenchemie II - Elektrochemie

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803271201

Leistungspunkte 4

**Semester-
wochenstunden** 3

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Dieter Kolb

Dozenten Prof. Dr. Dieter Kolb, Institut für Elektrochemie
Prof. Dr. NN, Institut für Elektrochemie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie Materialien, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 2. Fachsemester
Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Grenzflächenchemie II - Elektrochemie (V + S), 2 + 1 SWS, 4 LP

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 45 h
Selbststudium: 75 h
Summe: 120 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Oberflächenanalytik

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803271202

Leistungspunkte 4

**Semester-
wochenstunden** 3

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Jürgen Behm

Dozenten Prof. Dr. Jürgen Behm, Institut für Oberflächenchemie und Katalyse

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie Materialien, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester
Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Oberflächenanalytik (V + S), 2 + 1 SWS, 4 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 45 h
Selbststudium: 85 h
Summe: 120 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Physikalisch-chemische Eigenschaften von Clustern aus Atomen und Molekülen

Modul zugeordnet zu Funktion und Charakterisierung von Materialien

Kürzel 8803271297

Leistungspunkte 4

**Semester-
wochenstunden** 3

Sprache *keine Angabe*

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** *keine Angabe*

Dozenten *keine Angabe*

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** *keine Angabe*

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** *keine Angabe*

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** *keine Angabe*

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Anorganische Festkörperchemie (Struktur und Funktion) / Anorganische Strukturchemie und Kristallographie

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803271207

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** PD Dr. Holger Kohlmann

Dozenten PD Dr. Holger Kohlmann

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie Materialien, Master, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul 1. Fachsemester
Chemie, Master, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul 3. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** Voraussetzungen: Grundlagen in Anorganischer Chemie, Festkörperchemie und
Physikalischer Chemie, z. B. aus Bachelor-Studium Chemie

Lernziele Lernziele: Einführung in die Kristallographie, Erlernen des Umgangs mit den
International Tables for Crystallography, Verständnis komplexer Kristallstrukturen
und chemischer Bindung im Festkörper, Erkennen von Struktur-Eigenschafts-
Beziehungen im Festkörper anhand ausgewählter Substanzklassen

Inhalt Grundlagen der Kristallographie, anorganische Strukturtypen, Struktur-
Eigenschafts-Beziehungen in Elektrizität, Magnetismus, Ionenleitern, Halbleitern,
Supraleitern, intermetallischen und Zintl-Phasen

Literatur U. Müller, Anorganische Strukturchemie;

W. Borchardt-Ott, Kristallographie;

Lehrveranstaltungen und Lehrformen Anorganische Festkörperchemie (Struktur und Funktion) / Anorganische Strukturchemie und Kristallographie (V), 2 SWS, 3 LP

Abschätzung des Arbeitsaufwandes Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Schriftliche Prüfung

Notenbildung Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für keine Angaben

Anorganische Materialsynthese / Anorganische Nanomaterialien

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803271300

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Lindén

Dozenten Prof. Dr. Linèn, Institut für Anorganische Chemie II

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Master Chemie, Studienprogramm Materialien, Pflichtmodul, 2. Fachsemester
Master Chemie, Studienprogramm Chemie, Pflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** keine

Lernziele k.A. (verantwortlich: Prof. Lindén)

Inhalt k.A. (verantwortlich: Prof. Lindén)

Literatur k.A. (verantwortlich: Prof. Lindén)

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Anorganische Materialsynthese / Anorganische Nanomaterialien (V), 2 SWS

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Schriftliche Modulprüfung

Notenbildung Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

Grundlage für keine Angaben

Einführung in die Werkstoffe

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803270385

Leistungspunkte 4

**Semester-
wochenstunden** 3

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Ulrich Herr

Dozenten Prof. Dr. Ulrich Herr, Institut für Mikro- und Nanomaterialien

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester
Wirtschaftschemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2.
Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)**

- Integral- und Differentialrechnung
- komplexe Zahlen
- Vektorrechnung
- Differentialgleichungen

Lernziele

- Vermittlung von Grundkenntnissen über den Aufbau der Materie
- Verständnis von Werkstoffeigenschaften, insbesondere mechanische, elektrische und magnetische Eigenschaften
- Erlernen verfahrenstechnischer Grundlagen
- Vermittlung von Kompetenzen in der Werkstoffauswahl

Inhalt

- Atombau und Bindung
- Aufbau kristalliner Festkörper
- Defekte und Transportphänomene
- Mechanische, Elektrische und Magnetische Eigenschaften
- Metalle, Halbleitermaterialien und Isolatoren

Literatur

- G. Fasching, *Werkstoffe der Elektrotechnik*, Springer
- H. Schaumburg, *Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik*, Teubner
- D. Askeland, *Materialwissenschaften*, Spektrum Verlag
- W. Kowalsky, *Dielektrische Werkstoffe der Elektronik und Photonik*, Teubner

Lehrveranstaltungen und Lehrformen Einführung in die Werkstoffe (2V + S), 2 + 1 SWS, 4LP, Wahlpflicht

Abschätzung des Arbeitsaufwandes Präsenzstudium: 45 h
Selbststudium: 75 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Schriftliche Prüfung

Notenbildung Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für keine Angabe

Functional Properties of Nanomaterials

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803270919

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache englisch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** PD Dr. Joachim Bansmann

Dozenten PD Dr. Joachim Bansmann, Institut für Oberflächenchemie und Katalyse

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 3. Fachsemester
Wirtschaftschemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 3.
Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** BSc degree

Lernziele In the first part, the course aims at introducing state of the art approaches of how to prepare and characterize various nanostructures.
The second part focuses on physical properties like electronic, optic and magnetic properties of nanostructures which are due to their dimensional constraints

Inhalt I. Introduction
Nanoscience: What is it all about? Examples, Approaches, Perspectives

II. Analytical Tools in Nanoscience
a) STM/STS
b) AFM
c) SEM
d) TEM

III. Preparations & Properties of Nanostructures

A. Top-down Approaches & New Materials

1. Optical Lithography
2. Lithographic Etching
 - Wet etching
 - Dry etching
3. Electron Beam Lithography
4. Clusters
5. Fullerenes & Nanotubes

- B. Bottom-up Approaches
1. STM/AFM-manipulations
 2. Self-assembled monolayers
 3. Colloidal approach
 4. Micellar approach

- C. Electronic & Optical Properties
1. Level spacing
 2. Coulomb-blockade & single electron effects
 3. Semiconducting quantum dots

- D. Magnetic Properties
1. Magnetic Anisotropy
 2. Stoner-Wohlfahrt Model, Superparamagnetism
 3. Magnetoresistance Overview: AMR, GMR, TMR, CHR

Literatur

Handouts

Lehrveranstaltungen und Lehrformen

Functional Properties of Nanomaterials, (V), 2 SWS, 2 LP

Abschätzung des Arbeitsaufwandes

Präsenzstudium: 30 h
 Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen)

Schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für

MSc course of studies Advanced Materials

Theoretische Festkörperchemie

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803271301

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Axel Groß

Dozenten Prof. Dr. Axel Groß, Institut für Theoretische Chemie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 1. Fachsemester
Wirtschaftschemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 1.
Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Theoretische Festkörperchemie (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Theoretische Oberflächenchemie

Modul zugeordnet zu Materialien I (Hard Matter)

Kürzel 8803271302

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Axel Groß

Dozenten Prof. Dr. Axel Groß, Institut für Theoretische Chemie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester
Wirtschaftschemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2.
Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Theoretische Oberflächenchemie (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Biomaterialien

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8802570999

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Boris Mizaikoff

Dozenten Prof. Dr. Anita Ignatius, Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik
Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie III
Prof. Dr. Boris Mizaikoff, Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 1. Fachsemester
Wirtschaftschemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 1.
Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Biomaterialien (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Biopolymere

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271308

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Tanja Weil

Dozenten Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie III

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Biopolymere (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Funktionale Materialien

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271306

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Tanja Weil

Dozenten Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie III
Dr. Elena Mena-Osterlitz, Institut für Organische Chemie II

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Funktionale Materialien (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Kolloide (Master Chemie)

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271307

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** PD Dr. Ulrich Ziener

Dozenten PD Dr. Ulrich Ziener, Institut für Organische Chemie III

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Wahlpflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Kolloide (V), 2 SWS, 3 LP, Wahlpflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Organische Materialien I

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271303

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Peter Bäuerle

Dozenten Prof. Dr. Peter Bäuerle, Institut für Organische Chemie II

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 1. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Organische Materialien, Teil 1 (V), 2 SWS, 3 LP, Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Organische Materialien II

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271304

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Peter Bärerle

Dozenten Prof. Dr. Peter Bärerle, Institut für Organische Chemie II

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 2. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Organische Chemie, Teil 2 (V), 2 SWS, 3 LP, Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Polymerchemie und polymere Materialien

Modul zugeordnet zu Materialien II (Soft Matter)

Kürzel 8803271305

Leistungspunkte 3

**Semester-
wochenstunden** 2

Sprache deutsch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Wintersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** Prof. Dr. Tanja Weil

Dozenten Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie III
PD Dr. Ulrich Ziener, Institut für Organische Chemie III

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Chemie, MSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 3. Fachsemester

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Polymerchemie und Polymere (V), 2 SWS, 3 LP, Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 30 h
Selbststudium: 60 h
Summe: 90 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen** *keine Angabe*

**(formale
Voraussetzungen)**

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Allgemeine Informatik (I,II)

Modul zugeordnet zu Informatik

Kürzel 8843270002

Leistungspunkte 12

**Semester-
wochenstunden** 8

Sprache *keine Angabe*

Moduldauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

**Modul-
verantwortliche(r)** *keine Angabe*

Dozenten *keine Angabe*

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** *keine Angabe*

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** *keine Angabe*

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** *keine Angabe*

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Einführung in die Programmierung

Modul zugeordnet zu Informatik

Kürzel 8803270199

Leistungspunkte 7

**Semester-
wochenstunden** 4

Sprache *keine Angabe*

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

**Modul-
verantwortliche(r)** *keine Angabe*

Dozenten *keine Angabe*

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** *keine Angabe*

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** *keine Angabe*

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** *keine Angabe*

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Projektarbeit/Integrierte Praktika Studienprogramm Materialien

Modul zugeordnet zu Integrierte Praktika

Kürzel	8803271311
Leistungspunkte	9
Semester- wochenstunden	12
Sprache	deutsch
Moduldauer	1 Semester
Turnus	jedes Semester
Modul- verantwortliche(r)	Prof. Dr. Rolf-Jürgen Behm
Dozenten	Dozenten aller Fachgebiete
Einordnung des Moduls in Studiengänge	Chemie MSc, Studienprogramm Materialien, Pflichtmodul, 2. oder 3. Fachsemester
Voraussetzungen (inhaltlich)	Grundlagen in Theorie und Praxis des Fachgebiets, in dem die Projektarbeit durchgeführt wird
Lernziele	Selbstständige Bearbeitung inkl. Literaturrecherche eines Projekts aus dem Bereich der Chemie und Darstellung der Ergebnisse
Inhalt	Ein aktuelles Projekt / Thema aus einem Bereich der Chemie
Literatur	nach Bedarf
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Projektarbeit unter Anleitung mit schriftlicher Ausarbeitung
Abschätzung des Arbeitsaufwandes	Präsenzzeit: 180 h schriftliche Ausarbeitung: 90 h Summe: 270 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Unbenotete Studienleistung

Notenbildung Keine, da unbenotete Leistung

Grundlage für (keine Angabe)

Praktikum I (Fachgebiete Anorganische Chemie und Physikalische Chemie, "Festkörper")

Modul zugeordnet zu Integrierte Praktika

Kürzel	8803271309
Leistungspunkte	9
Semester- wochenstunden	12
Sprache	deutsch
Moduldauer	1 Semester
Turnus	jedes Wintersemester
Modul- verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Behm
Dozenten	Prof. Dr. Jürgen Behm, Institut für Oberflächenchemie und Katalyse Prof. Dr. M. Lindén, Institut für Anorganische Chemie II
Einordnung des Moduls in Studiengänge	Chemie MSc, Pflichtmodul, 1.-3. Fachsemester
Voraussetzungen (inhaltlich)	fächerspezifische Kenntnisse in Theorie und Praxis aus dem Grundstudium
Lernziele	Die Studierenden sollen die eigenständige Bearbeitung eines fächerübergreifenden Projekts in Theorie und Praxis übernehmen.
Inhalt	Ein ausgewähltes, aktuelles Projekt ist institutsübergreifend zu bearbeiten inkl. Recherche-Arbeit und schriftlicher Ausarbeit sowie Darstellung mit Präsentation der Ergebnisse. Das Projekt wird in zwei ausgewählten Instituten der Anorganischen Chemie und der Physikalischen Chemie durchgeführt (z.B. Synthese in einem Institut und Charakterisierung im anderen Institut).
Literatur	wird zur Verfügung gestellt bzw. ist eigenständig zu recherchieren
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Praktikum I (Fachgebiete Anorganische Chemie und Physikalische Chemie, "Festkörper" (12 P), Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 180 h
 Selbststudium: 90 h
 Summe: 270 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** Schriftliche Ausarbeitung des Praktikums

Notenbildung

Grundlage für keine Angaben

Praktikum II (Organische Chemie und Makromolekulare Chemie, "Molekulare Materialien")

Modul zugeordnet zu Integrierte Praktika

Kürzel	8803271310
Leistungspunkte	9
Semester- wochenstunden	12
Sprache	deutsch
Moduldauer	1 Semester
Turnus	jedes Sommersemester
Modul- verantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Bäuerle
Dozenten	Prof. Dr. Peter Bäuerle, Institut für Organische Chemie II Prof. Dr. Tanja Weil, Institut für Organische Chemie III PD Dr. Ulrich Ziener, Institut für Organische Chemie III
Einordnung des Moduls in Studiengänge	Chemie MSc, Pflichtmodul, 1.-3. Fachsemester
Voraussetzungen (inhaltlich)	fächerspezifische Kenntnisse in Theorie und Praxis aus dem Grundstudium
Lernziele	Die Studierenden sollen die eigenständige Bearbeitung eines fächerübergreifenden Projekts in Theorie und Praxis übernehmen.
Inhalt	Ein ausgewähltes, aktuelles Projekt ist institutsübergreifend zu bearbeiten inkl. Recherche-Arbeit und schriftlicher Ausarbeitung sowie Darstellung mit Präsentation der Ergebnisse. Das Projekt wird in zwei ausgewählten Instituten der Organischen Chemie und der Makromolekularen Chemie durchgeführt (z.B. Synthese in einem Institut und Charakterisierung im anderen Institut).
Literatur	wird zur Verfügung gestellt bzw. ist eigenständig zu recherchieren
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Praktikum II (Organische Chemie und Makromolekulare Chemie, "Molekulare Materialien") (12 P), Pflicht

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** Präsenzstudium: 180 h
 Selbststudium: 90 h
 Summe: 270 h

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** Schriftliche Ausarbeitung des Praktikums

Notenbildung

Grundlage für keine Angaben

Masterarbeit Chemie

Modul zugeordnet zu Masterarbeit

Kürzel 8803280000

Leistungspunkte 30

**Semester-
wochenstunden** *keine Angaben*

Sprache Deutsch oder Englisch

Moduldauer 1 Semester

Turnus jedes Semester

**Modul-
verantwortliche(r)** Vorsitzende(r) des Fachprüfungsausschusses

Dozenten Professoren und habilitierte Mitglieder des Fachs Chemie, davon abweichende Betreuer der Arbeit nur nach Genehmigung durch den Fachprüfungsausschuss

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** Master Chemie, Studienprogramm Chemie, Studienprogramm Materialien

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** Modul Vorbereitendes Seminar zur Masterarbeit

Lernziele Selbstständige Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades M.Sc.

Inhalt Selbstständige Bearbeitung eines forschungsorientierten Themas aus dem Bereich der Chemie

Literatur nach Bedarf

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, Fachdiskussionen, Arbeitskreiseminare (28 LP)

Mündliche Präsentation der Ergebnisse der Arbeit (2 LP); die Präsentation ist öffentlich (Arbeitskreis, Institut, Fakultät)

Abschätzung des Arbeitsaufwandes für Literaturarbeit, Forschungsarbeiten und Dokumentation: 900 h

Leistungsnachweise und Prüfungen (formale Voraussetzungen) Schriftliche Masterarbeit, mündliche Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit.

Notenbildung Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Gutachten. Die Präsentation geht mit 2 LP von insgesamt 30 LP in die Bewertung ein.

Grundlage für die Promotionsarbeit

Vorbereitendes Seminar zur Masterarbeit

Modul zugeordnet zu Masterarbeit

Kürzel 8803271200

Leistungspunkte 15

**Semester-
wochenstunden** *keine Angaben*

Sprache *keine Angabe*

Moduldauer 2 Semester

Turnus *keine Angaben*

**Modul-
verantwortliche(r)** *keine Angabe*

Dozenten *keine Angabe*

**Einordnung
des Moduls in
Studiengänge** *keine Angabe*

**Voraussetzungen
(inhaltlich)** *keine Angabe*

Lernziele *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

**Lehrveranstaltungen
und Lehrformen** *keine Angabe*

**Abschätzung des
Arbeitsaufwandes** *keine Angabe*

**Leistungsnachweise
und Prüfungen
(formale
Voraussetzungen)** Vortrag im Seminar des Arbeitskreises/des Instituts

Notenbildung Keine, da unbenotete Leistung
