



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für den
Studiengang:

Chemie

im Master - Studiengang 120 Leistungspunkte

(Modulversionstand vom 20.09.2017)

Inhalt:

| | |
|---|----------|
| Anorganische Chemie Master (AC-M) | Seite 3 |
| Makromolekulare Chemie Master, Wahlpflicht (MC-M-WP) | Seite 5 |
| Master-Arbeit | Seite 7 |
| Organische Chemie Master (OC-M) | Seite 9 |
| Physikalische Chemie Master (PC-M) | Seite 11 |
| Technische Chemie Master, Wahlpflicht (TC-M-WP) | Seite 13 |
| Umweltanalytik und Umweltchemie Master, Wahlpflicht (UAUC-M-WP) | Seite 15 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Anorganische Chemie (AC-M-V) | Seite 17 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Makromolekulare Chemie (MC-M-V) | Seite 20 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Organische Chemie (OC-M-V) | Seite 23 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Physikalische Chemie (PC-M-V) | Seite 25 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Technische Chemie (TC-M-V) | Seite 28 |
| Vertiefung in der Fachrichtung Umweltanalytik und Umweltchemie (UAUC-M-V) | Seite 31 |

Modul: Anorganische Chemie Master (AC-M)

Identifikationsnummer:

CHE.00004.03

Lernziele:

- Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Kerngebieten der modernen Anorganischen Chemie (Metallorganische Chemie, homogene Katalyse, Festkörperchemie, Strukturchemie und Materialwissenschaften). Darüber hinaus wird die Fähigkeit vermittelt, Probleme aus der aktuellen anorganisch-chemischen Forschung mit Hilfe moderner Synthese- und Strukturaufklärungsmethoden experimentell zu bearbeiten.

Inhalte:

- Schwerpunkte der modernen Anorganischen Chemie:
 1. Metallorganische Chemie und homogene Katalyse
 2. Festkörperchemie und deren Anwendung in den Materialwissenschaften
 3. Anorganische Strukturchemie
 4. Praktikum/Übung Synthesemethoden (metallorganische Chemie, homogene Katalyse, Festkörperchemie, Komplexchemie, Materialien) und Strukturaufklärung

Verantwortlichkeiten (Stand 11.10.2016):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|--------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 1. | Pflichtmodul | Fachnote | 15/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|---|-----|-------------------------------------|----------------|
| Vorlesung `Homogene Katalyse` | 1.5 | 22 | Wintersemester |
| Vorlesung `Bioanorganische Chemie` | 1.5 | 23 | Wintersemester |
| Synthesepraktikum Anorganische Chemie | 4 | 60 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Sommersemester |
| Vorlesung `Spezielle Hauptgruppenelementchemie` | 1 | 15 | Sommersemester |
| Vorlesung `Festkörperchemie` | 2 | 30 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 120 | Sommersemester |

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- Praktikumsbericht

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: Makromolekulare Chemie Master, Wahlpflicht (MC-M-WP)

Identifikationsnummer:

CHE.00008.02

Lernziele:

- grundlegendes Verständnis für die Chemie und Charakterisierung von Polymeren
- Grundkenntnisse in technologisch wichtigen polymeren Substanzklassen und Syntheseprozessen von Polymeren
- Grundkenntnisse in physikalischer Chemie der Polymere und in wesentlichen Charakterisierungsmethoden von Makromolekülen
- Entwicklung von praktischen Fähig- und Fertigkeiten in Synthese und Charakterisierung von Polymeren

Inhalte:

- Aufbauprinzipien und Reaktionsmechanismen in der Makromolekularen Chemie
- Kennenlernen wichtiger Substanzklassen
- Grundlagenwissen und Einführung in die Mikrostrukturanalyse von Kettenmolekülen
- Erlernen von praktischen Fähig- und Fertigkeiten in der Synthese und Charakterisierung von Makromolekülen

Verantwortlichkeiten (Stand 22.08.2008):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.10.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 1. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 10/120 |
| Lehramt Gymnasien | Chemie (Gymnasium) | 7. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | erfolgreicher Abschluss |

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 | 4 | 60 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 90 | Wintersemester |
| Praktikum | 4 | 60 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 90 | Sommersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

| Modulleistung | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | 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: Master-Arbeit

Identifikationsnummer:

CHE.00017.01

Lernziele:

- Fähigkeit, ein zeitlich begrenztes Forschungsprojekt zu formulieren, zu planen und selbstständig durchzuführen (umfassende Literaturrecherche, Auswahl der experimentellen Methoden)
- Fähigkeit, die erarbeiteten Ergebnisse kritisch zu bewerten
- Fähigkeit zur Kooperation in einem Forschungsteam und Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit
- Fähigkeit, die Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit und einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren

Inhalte:

- Durchführung eines in der Regel experimentellen Forschungsprojektes auf einem aktuellen Gebiet der Chemie, bzw. angrenzender Gebiete
- Erstellung der Masterarbeit
- Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit

Verantwortlichkeiten (Stand 01.09.2008):

| Fakultät | Institut | Verantwortliche/r |
|--|-----------------|--|
| Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik | Chemie | Hochschullehrer des Institutes für Chemie |

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand ..):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| Master | Chemie 120 LP | 4. | Pflichtmodul | Fachnote | 30/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Abschluss von Master-Modulen im Umfang von 60 LP

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

900 Stunden

Leistungspunkte:

30 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------------------|
| wiss. Arbeit unter Anleitung | | 900 | Winter- und Sommersemester |

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

| Modulleistung | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|---------------|-----------------|--|---------------------|
| Masterarbeit | Masterarbeit | nicht möglich laut ABStPOBM §20 Abs.13 | 100 % |

Termine für die Modulleistung:

- 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

Hinweise:

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

Modul: Organische Chemie Master (OC-M)

Identifikationsnummer:

CHE.00005.03

Lernziele:

- Erwerb grundlegender Kenntnisse der modernen Organischen Chemie (stereoselektive Synthese, Carbanionenchemie, bioorganische Chemie und Photochemie)
- Weiterentwicklung der chemischen Denkfähigkeit und der Fähigkeit zur Interdisziplinarität

Inhalte:

- Fachwissen über Eigenschaften, Synthese, Struktur und grundlegende Reaktionsmechanismen bioorganischer Reaktionen
- Fachwissen über die Prinzipien der Photochemie, organisch-photochemische Reaktionen und ihre Anwendungen
- Fachwissen über stereoselektive Additionsreaktionen, metallorganische Verbindungen, Carbene und Carbenkomplexe und ihr Einsatz in der Synthese

Verantwortlichkeiten (Stand 03.08.2010):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| Master | Chemie 120 LP | 1. | Pflichtmodul | Fachnote | 15/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|---|-----|-------------------------------------|----------------|
| Vorlesung `Bioorganische Chemie` | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium Vorlesung | 0 | 70 | Wintersemester |
| Vorlesung `Carbanionen und metallorganische Chemie` | 2 | 30 | Sommersemester |
| Selbststudium Vorlesung | 0 | 70 | Sommersemester |
| Vorlesung `Moderne Photochemie` | 2 | 30 | Sommersemester |
| Selbststudium Vorlesung | 0 | 70 | Sommersemester |
| Vorlesung `Biochemie` | 2 | 30 | Sommersemester |
| Praktikum `Spezielle Organische Chemie` | 4 | 60 | Wintersemester |
| Selbststudium zum Praktikum | 0 | 60 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

| Moduleilleistungen | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| mündl. Prüfung oder Klausur "Bioorganische Chemie" | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |
| mündl. Prüfung oder Klausur "Carbanionen und metallorganische Chemie" | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |
| mündl. Prüfung oder Klausur "Moderne Photochemie" | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |

Termine für alle Moduleilleistungen:

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

Modul: Physikalische Chemie Master (PC-M)

Identifikationsnummer:

CHE.00006.03

Lernziele:

- Vertiefung der Ausbildung auf den Gebieten Thermodynamik, Spektroskopie, Grenzflächen und Kolloide bzw. Flüssigkristalle sowie der biophysikalischen Chemie
- Erkennen von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen durch Modellbetrachtungen
- Erkennen von Möglichkeiten für technische Anwendungen

Inhalte:

- Mischphasenthermodynamik
- biophysikalische Chemie: Proteine, Nukleinsäuren, Polysaccharide, Lipide
- biophysikalische Messmethoden
- thermotrope und lyotrope Flüssigkristalle
- Grenzflächen- und Kolloidchemie
- optische und spektroskopische Messverfahren
- Durchführung von fortgeschrittenen physikalisch-chemischen Experimenten

Verantwortlichkeiten (Stand 21.11.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| Master | Chemie 120 LP | 1. | Pflichtmodul | Fachnote | 15/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|---------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Vorlesung PC-M Ia oder Ib | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 95 | Wintersemester |
| Vorlesung PC-M II | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 95 | Wintersemester |
| Vorlesung PC-M III | 2 | 30 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 70 | Sommersemester |
| Praktikum PC-M I | 4 | 60 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 40 | Sommersemester |

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: Technische Chemie Master, Wahlpflicht (TC-M-WP)

Identifikationsnummer:

CHE.00009.02

Lernziele:

- quantitatives Verständnis für Gas-Flüssig-Reaktionssysteme
- vertiefte Kenntnis technischer Herstellungsverfahren für wichtige organische und anorganische Zwischenprodukte
- grundlegende Kenntnisse über die Wirkungsweise heterogener Katalysatoren
- Kenntnis und praktische Erfahrung in der Anwendung von Grundverfahren zur Herstellung und Charakterisierung fester Katalysatoren

Inhalte:

- Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie in gas-flüssig Reaktionssystemen (Transport- und Mikromischungseffekte)
- wichtige technisch-chemische Prozesse zur Herstellung von organischen und anorganischen Zwischenprodukten
- ausgewählte heterogene Katalysatorsysteme, ihre Herstellung und ihre Wirkungsweise
- praktische Herstellung und einfache Charakterisierung fester Katalysatoren

Verantwortlichkeiten (Stand 11.06.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 24.07.2009):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Master | Chemie 120 LP | 1. oder 2. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 10/120 |
| Lehramt Gymnasien | Chemie (Gymnasium) | 7. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | erfolgreicher Abschluss |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|-------------------------------------|----------------------------|
| Vorlesung | 3 | 45 | Winter- und Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 90 | Winter- und Sommersemester |
| Praktikum | 4 | 60 | Winter- und Sommersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Winter- und Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 90 | Winter- und Sommersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht und Seminarvortrag

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

| Modulleistung | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | 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:

Studierende, die die Vertiefungsrichtung Technische Chemie wählen, müssen dieses Modul im ersten Semester beginnen.

Modul: Umweltanalytik und Umweltchemie Master, Wahlpflicht (UAUC-M-WP)

Identifikationsnummer:

CHE.00010.03

Lernziele:

- Grundlagen der Umweltchemie, Konzepte und Strategien
- Methoden der Lebensmittel- und Umweltanalytik (matrixorientiert)
- Arbeiten mit modernen Methoden der instrumentellen Spurenanalytik

Inhalte:

- In den Vorlesungen werden die Grundlagen der Umweltchemie, Konzepte und Strategien sowie die modernen Methoden der Lebensmittel- und Umweltanalytik (matrixorientiert) vermittelt. Im Praktikum und den Übungen werden praktische Kenntnisse und Fertigkeiten beim Arbeiten mit modernen Methoden der instrumentellen Spurenanalytik vermittelt.

Verantwortlichkeiten (Stand 11.06.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.10.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|----------------------|--|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Master | Chemie 120 LP | 1. oder 2. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 10/120 |
| Lehramt Gymnasien | Chemie (Gymnasium) | 7. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | erfolgreicher Abschluss |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Für die erfolgreiche Durchführung des Praktikums sind instrumentell analytische Kenntnisse wünschenswert, inklusive eines erfolgreich bestandenen instrumentell analytischen Praktikums.

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|--|-----|-------------------------------------|----------------|
| Vorlesung Umweltchemie I | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 45 | Wintersemester |
| Vorlesung Lebensmittel- und Umweltanalytik I | 2 | 30 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 45 | Sommersemester |
| Praktikum | 4 | 60 | Sommersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Sommersemester |
| Selbststudium | 0 | 75 | Sommersemester |

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums und der Übungen

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

Hinweise:

Studierende, die die Vertiefungsrichtung Umweltanalytik und Umweltchemie wählen, müssen dieses Modul im ersten Semester beginnen. Maximale Anzahl der Studierenden: 6

Modul: Vertiefung in der Fachrichtung Anorganische Chemie (AC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00011.02

Lernziele:

- Die Studierenden erwerben spezielle Kenntnisse in der modernen Anorganischen Chemie durch eine Kombination aus Vorlesungen und einem forschungsorientierten Praktikum. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich selbstständig an einem aktuellen Forschungsprojekt zu beteiligen (Planung und Durchführung der Experimente, Methodenauswahl, Auswertung und kritische Beurteilung der Ergebnisse). Die Studierenden lernen, die Ergebnisse der Arbeit in schriftlicher Form und in Form eines Vortrags zu präsentieren.

Inhalte:

- Vorlesungen: vertiefende Behandlung spezieller Gebiete der Anorganischen Chemie (z. B. Bioanorganische Chemie, NMR- Spektroskopie, Beugungsmethoden, Anorganische Materialien). Die Auswahl der Vorlesungen erfolgt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer des Vertiefungsmoduls. Es besteht die Möglichkeit, zwei der insgesamt 6 SWS Vorlesung aus dem Vorlesungsprogramm anderer Vertiefungsrichtungen zu wählen.
- Praktikum/Übung: forschungsorientiertes Praktikum, das sich an aktuellen wissenschaftlichen Projekten der Arbeitsgruppen orientiert.

Verantwortlichkeiten (Stand 04.11.2016):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|----------------|
| Vorlesung | 6 | 90 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |
| Praktikum | 19 | 285 | Wintersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

| Moduleilleistungen | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Praktikumsbericht | Praktikumsbericht | Praktikumsbericht | 50 % |
| Präsentation mit Diskussion | Präsentation mit Diskussion | Präsentation mit Diskussion | 50 % |

Termine für alle Modulteilleistungen:

- 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: Vertiefung in der Fachrichtung Makromolekulare Chemie (MC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00014.02

Lernziele:

- grundlegendes Verständnis für den interdisziplinären Charakter des Wissensgebietes
- vertiefte Stoffkenntnisse in der Makromolekularen Chemie
- Kenntnisse in der Synthesechemie von Polymeren, Reaktionsmechanismen
- vertiefte Kenntnisse in den Charakterisierungsmethoden von Kunststoffen
- vertiefte Kenntnisse und praktische Erfahrungen bezüglich der Synthese und der fortgeschrittenen Charakterisierung von Polymermaterialien

Inhalte:

- Synthese von Polymeren
- Überblick über natürliche und Spezialpolymere sowie Hybridpolymermaterialien
- industrielle Methoden in der Kunststoffcharakterisierung und Darlegung der Zusammenhänge zwischen Mikro- und Makrostruktur
- praktische Herstellung und fortgeschrittene Charakterisierung von Polymeren

Verantwortlichkeiten (Stand 21.08.2008):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)
- Makromolekulare Chemie Master, Wahlpflicht (MC-M-WP)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|----------------|
| Vorlesung | 6 | 90 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |
| Praktikum | 20 | 300 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

| Modulleistung | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | 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: Vertiefung in der Fachrichtung Organische Chemie (OC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00012.02

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Anwendung moderner metallorganischer und chemoenzymatischer Synthesemethoden
- Weiterentwicklung der mechanistisch-chemischen Denkfähigkeit

Inhalte:

- Fachwissen über die theoretischen und methodischen Ansätze zur Syntheseplanung, sowie der Beschreibung und Untersuchung von Reaktionsmechanismen
- Aspekte der retroanalytischen Syntheseplanung

Verantwortlichkeiten (Stand 09.09.2008):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|--|-----|-------------------------------------|----------------|
| Vorlesung `Chemoenzymatik` | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium Vorlesung | 0 | 70 | Wintersemester |
| Vorlesung `Supramolekulare Chemie` | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium zur Übung | 0 | 70 | Wintersemester |
| Vorlesung `Exp. u. theoret. Chem. Kinetik` | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium Vorlesung | 0 | 70 | Wintersemester |
| Praktikum `Moderne Synthesemethoden` | 19 | 285 | Wintersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Wintersemester |
| Selbststudium zum Praktikum | 0 | 150 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht
- Seminarvortrag zu OC-M-V

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

| Moduleilleistungen | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| mündl. Prüfung oder Klausur `Chemoenzymatik` | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |
| mündl. Prüfung oder Klausur `Supramolekulare Chemie` | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |
| mündl. Prüfung oder Klausur `Exp. u. theoret. Chem. Kinetik` | mündl. Prüfung oder Klausur | mündl. Prüfung oder Klausur | 1/3 % |

Termine für alle Moduleilleistungen:

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: Vertiefung in der Fachrichtung Physikalische Chemie (PC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00013.02

Lernziele:

- Heranführung an die Forschung auf den Gebieten der Thermodynamik, Spektroskopie, Grenzflächen- und Kolloidchemie, der Flüssigkristalle, der physikalischen Chemie der Polymere, bzw. der Biophysikalischen Chemie
- Erlernen des unabhängigen experimentellen Arbeitens und des Ausarbeitens von Forschungszielen und Forschungsprojekten
- Erlernen der Darstellung von Forschungsvorhaben und Forschungsergebnissen

Inhalte:

- Statistische Thermodynamik
- spezielle experimentelle Methoden der Biophysikalischen Chemie
- fortgeschrittene Methoden der Kolloid- und Grenzflächenchemie
- Theorie der Eigenschaften thermotroper und lyotroper Flüssigkristalle
- Physikalische Chemie der Polymeren
- Charakterisierung nanostrukturierter Materialien
- Durchführung von forschungsnahen physikalisch-chemischen Experimenten

Verantwortlichkeiten (Stand 05.06.2014):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 18.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|----------------|
| Vorlesung PC-M-V I | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 60 | Wintersemester |
| Vorlesung PC-M-V II | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 60 | Wintersemester |
| Vorlesung PC-M-V III | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 60 | Wintersemester |
| Praktikum PC-M-V | 19 | 285 | Wintersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- Testat Vorlesung PC-M-V I
- Testat Vorlesung PC-M-V II
- Testat Vorlesung PC-M-V III
- Seminarvortrag und Forschungsbericht zum Praktikum PC-M-V

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: Vertiefung in der Fachrichtung Technische Chemie (TC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00015.03

Lernziele:

- vertiefte Kenntnisse in der quantitativen Beschreibung heterogener Reaktionssysteme
- vertiefte Kenntnisse und praktische Erfahrungen bezüglich Herstellung und fortgeschrittener Charakterisierung poröser Festkörper und heterogener Katalysatoren
- Kenntnisse zu den verschiedenen Konzepten des Umweltschutzes in der Chemischen Industrie einschließlich vertiefter Kenntnisse der chemischen Aspekte erneuerbarer Energien

Inhalte:

- Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie in der Heterogenen Katalyse
- Umweltschutz und alternative Konzepte in der Technischen Chemie
- praktische Herstellung und fortgeschrittene Charakterisierung poröser Festkörper und heterogener Katalysatoren

Verantwortlichkeiten (Stand 11.06.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)
- Technische Chemie Master, Wahlpflicht (TC-M-WP)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|----------------|
| Vorlesung | 6 | 90 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |
| Praktikum | 19 | 285 | Wintersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 180 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

| Modulleistung | 1. Wiederholung | 2. Wiederholung | Anteil an Modulnote |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | mündliche Prüfung | 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: Vertiefung in der Fachrichtung Umweltanalytik und Umweltchemie (UAUC-M-V)

Identifikationsnummer:

CHE.00016.03

Lernziele:

- Methoden und Strategien der Umweltchemie, Toxikologie und Ökotoxikologie
- Methoden der Lebensmittel- und Umweltanalytik (substanorientiert)
- fortgeschrittenes Arbeiten mit modernen Methoden der instrumentellen Spurenanalytik

Inhalte:

- In den Vorlesungen werden vertiefte Kenntnisse in der Umweltchemie der Toxikologie und Ökotoxikologie sowie die modernen Methoden der Lebensmittel- und Umweltanalytik (substanorientiert) vermittelt. Im Praktikum und den Übungen werden fortgeschrittene praktische Kenntnisse und Fertigkeiten beim Arbeiten mit modernen Methoden der instrumentellen Spurenanalytik vermittelt.

Verantwortlichkeiten (Stand 11.06.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 18.01.2008):

| Studiengang | Studienprogramm (Leistungspunkte) | Studien- semester | Modulart | Benotung | Anteil der Modulnote an Abschlussnote |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|----------|---|
| Master | Chemie 120 LP | 3. | Wahlpflichtmodul | Fachnote | 25/120 |

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie Master (AC-M)
- Organische Chemie Master (OC-M)
- Physikalische Chemie Master (PC-M)
- Umweltanalytik und Umweltchemie Master, Wahlpflicht (UAUC-M-WP)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

750 Stunden

Leistungspunkte:

25 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

| Lehr- und Lernformen | SWS | Studentische Arbeitszeit in Stunden | Semester |
|----------------------|-----|--|----------------|
| Vorlesung | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 30 | Wintersemester |
| Vorlesung | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 30 | Wintersemester |
| Vorlesung | 2 | 30 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 30 | Wintersemester |
| Praktikum | 19 | 285 | Wintersemester |
| Übung zum Praktikum | 1 | 15 | Wintersemester |
| Selbststudium | 0 | 270 | Wintersemester |

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums und der Übungen

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