



Nr. 1736

TU Verteiler 3

Aushang

*Herausgegeben von der
Präsidentin der
Technische Universität
Braunschweig*

*Redaktion:
Geschäftsbereich 1
Universitätsplatz 2
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4338
Fax +49 (0) 531 391-4340*

Datum: 11.09.2026

**Neufassung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den
Masterstudengang „Chemie“ der Fakultät für Lebenswissenschaften
der Technischen Universität Braunschweig**

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät für Lebenswissenschaften in der Sitzung am 25.08.2026 beschlossene sowie vom Präsidium der Technischen Universität Braunschweig in der Sitzung am 09.09.2026 genehmigte Neufassung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Masterstudengang „Chemie“ Fakultät für Lebenswissenschaften an der Technischen Universität Braunschweig, hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Ordnung tritt zum 01.10.2026 in Kraft.

Gleichzeitig tritt die bisherige Besondere Prüfungsordnung (HÖB 1204 vom 16.02.2018, zuletzt geändert mit HÖB 1591 vom 26.09.2024) außer Kraft.

Weitere Übergangsregeln entnehmen Sie der angehängten Ordnung § 11 Absatz 2-4.

Besonderer Teil der Prüfungsordnung
für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss „Master of Science“
an der Technischen Universität Braunschweig

Der Fakultätsrat der Fakultät für Lebenswissenschaften hat am 25.08.2026 in Ergänzung zum Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung für die Bachelor-, Master-, Diplom- und Magisterstudiengänge an der Technischen Universität Braunschweig (APO) folgenden Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss „Master of Science“ beschlossen.

INHALTSVERZEICHNIS

- § 1 Regelungsgegenstand und Regelstudienzeit
- § 2 Hochschulgrad und Zeugnis
- § 3 Gliederung des Studiums
- § 4 Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Art und Umfang der Prüfungen
- § 5a Englischsprachige Lehrveranstaltungen
- § 6 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen
- § 7 Wiederholung von Prüfungen
- § 8 Beratungsgespräch
- § 9 Zusatzprüfungen
- § 10 Abschlussmodul
- § 11 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

- Anlage 1: Studiengangsspezifische Bestandteile des Diploma Supplements
- Anlage 2: Modulanhang

§ 1 REGELUNGSGEGENSTAND UND REGELSTUDIENZEIT

- (1) Diese Prüfungsordnung enthält insbesondere die Studienregelungen, Prüfungsmodalitäten und weitere Bestimmungen für den Masterstudiengang „Chemie“
- (2) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich des Abschlussmoduls vier Semester (Regelstudienzeit). Das Lehr- und Prüfungsangebot ist so gestaltet, dass die Studierenden den Mastergrad innerhalb der Regelstudienzeit erwerben können.
- (3) Der Masterstudiengang Chemie ist für ein Teilzeitstudium geeignet.

§ 2 HOCHSCHULGRAD UND ZEUGNIS

- (1) Nachdem die zum Bestehen der Masterprüfung erforderlichen 120 Leistungspunkte (LP) erworben wurden, wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M. Sc.“) im Fach „Chemie“ verliehen.
- (2) Über die Verleihung wird eine Urkunde gemäß Anlage 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung (APO) sowie ein Zeugnis gemäß Anlage 1 der APO und ein Diploma Supplement gemäß Anlage 3 der APO ausgestellt.
- (3) Bei einer Gesamtnote von 1,3 oder besser wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen. Das Prädikat ist zusätzlich zur Gesamtnote im Zeugnis anzugeben.

§ 3 GLIEDERUNG DES STUDIUMS

- (1) Das Studium gliedert sich in Module. Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass die zu dem Modul gehörenden Studien- und Prüfungsleistungen nach Anlage 2 erfolgreich erbracht wurden, damit die Qualifikationsziele nach Anlage 2 erreicht und die entsprechenden Leistungspunkte erworben werden.
- (2) Das Masterstudium gliedert sich in folgende Bereiche:
 - Pflichtbereich (Orientierungsphase, 18 LP)
 - Wahlpflichtbereich (Vertiefungsphase, 32 LP und Umsetzungsphase, 58 LP)
 - Überfachliche Qualifikationen (12 LP)
- (3) Der Pflichtteil umfasst die Module „CM-P-1 Molekülspektroskopie“, „CM-P-2 Reaktionsmechanismen“, „CM-P-3 Instrumentelle Analytik“ und „CM-P-4 Organometallchemie“ (siehe Anlage 2).
- (4) Im Wahlpflichtteil müssen sich die Studierenden für eine der fünf Vertiefungsrichtungen „Chemie in den Lebenswissenschaften“, „Biophysikalische Chemie“, „Materialchemie“, „Molekülchemie“ oder „Chemie der Energiekonversion“ entscheiden.
 - a. In der Vertiefungsphase müssen 2 Vertiefungsmodule im Umfang von je 8 LP aus den Kernmodulen der gewählten Vertiefungsrichtung erfolgreich absolviert werden. Mit

Genehmigung des Prüfungsausschusses kann als Vertiefungsmodul auch ein Modul aus dem weiteren Angebot der gewählten Vertiefungsrichtung statt eines Kernmoduls absolviert werden, wenn dies für die individuelle Schwerpunktsetzung sinnvoll ist. Zusätzlich müssen 2 Wahlpflichtmodule im Umfang von je 8 LP aus dem Bereich derselben oder einer beliebigen anderen Vertiefungsrichtung des Masterstudiengangs Chemie erfolgreich absolviert werden. Die Zuordnung der Wahlpflichtmodule zu den Vertiefungsrichtungen sowie die Kernmodule der Vertiefungsrichtungen ergeben sich aus Anlage 2. Sind mehr als 4 Wahlpflichtmodule belegt worden, können auf Antrag die 4 zu wertenden Module festgelegt werden, sonst gilt die Wertung nach Belegungsreihenfolge.

- b. Die Umsetzungsphase umfasst zwei Forschungspraktika (A und B) im Umfang von je 14 LP in der gewählten Vertiefungsrichtung sowie das Abschlussmodul im Umfang von 30 LP
- (5) Die in den Überfachlichen Qualifikationen zu erbringenden Leistungen ergeben sich aus Anlage 2. Auf Antrag können außercurriculare Leistungen, die auch nicht im Pool der TU Braunschweig angeboten werden, im Bereich überfachliche Qualifikation anerkannt werden, sofern sie zum Erreichen des Qualifikationsziels des Moduls CM-ÜQ beitragen. Anlage 2 zeigt, in welchem Umfang und in welchen Bereichen diese Leistungen erbracht werden können.

§ 4 STUDIEN- UND PRÜFUNGSLEISTUNGEN

- (1) In Ergänzung zu § 9 Abs. 1 der APO sind folgende Leistungen als Studienleistungen zu bewerten:
- a. Kolloquium: Ein Kolloquium ist eine mündliche Überprüfung in Form eines Gesprächs zwischen der bzw. dem Studierenden und der bzw. dem Lehrenden. Hierbei wird festgestellt, ob die bzw. der Studierende auf einen oder mehrere Praktikumsversuch/e vorbereitet ist und/oder in der Lage ist, die bearbeiteten Experimente und/oder Aufgaben und deren Lösung kritisch zu würdigen und darzustellen.
 - b. Übungsaufgaben : Übungsaufgaben dienen der Auf- bzw. Nachbereitung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Lehrinhalte. Hierbei sollen die Studierenden selbstständig die in der Lehrveranstaltung eingeführten Begrifflichkeiten und Methoden anhand von Beispielen üben und festigen.
- (2) Der Antrag der bzw. des Studierenden, das Ergebnis der benoteten oder unbenoteten Studienleistung für Klausur+ oder Mündliche Prüfung+ zu berücksichtigen, muss spätestens mit Beginn der Prüfung gestellt werden.
- (3) Sollte die TU Braunschweig in begründeten Ausnahmefällen, die ganz oder teilweise außerhalb des Einflussbereiches der Hochschule liegen (z. B. atypische Sachverhalte, wie z. B. Pandemie) gezwungen sein, Präsenzprüfungen auszusetzen, kann abweichend von der im Modulanhang angegebenen Prüfungsart i. d. R. zwei Wochen vor der Prüfung ein Wechsel der Prüfungsart zwischen Klausur bzw. Klausur+ und Take-Home-Examen gem. § 9 d APO vorgenommen werden, sofern eine Gleichwertigkeit der abzuprüfenden

Kompetenzen vorliegt. Die Wahl der jeweiligen Prüfungsart obliegt in diesen Fällen den Prüfenden.

§ 5 ART UND UMFANG DER PRÜFUNGEN

- (1) Sind für ein Modul in Anlage 2 mehrere mögliche Prüfungsarten vorgesehen, entscheidet die Prüferin bzw. der Prüfer im Sinne von § 9 Abs. 2 S. 3 APO über die Art der Prüfung.
- (2) Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den Qualifikationszielen der einzelnen Module gemäß Anlage 2, die aus den beruflichen Anforderungen abgeleitet werden, welche hilfsweise herangezogen werden können.
- (3) Die Bearbeitungszeit für die jeweils vorgesehene Prüfungsart ist Anlage 2 zu entnehmen.

§ 5A ENGLISCHSPRACHIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

- (1) Die Sprache der Lehrveranstaltungen ist grundsätzlich Deutsch, es sei denn, die Lehrveranstaltung nebst Prüfungssprache und Prüfungsmodalitäten ist im Vorlesungsverzeichnis und Modulhandbuch als englischsprachige Lehrveranstaltung gekennzeichnet und in englischer Sprache beschrieben.
- (2) Lehrveranstaltung und Prüfungen können insbesondere dann in englischer Sprache durchgeführt werden, wenn erhebliche Teile der Fachliteratur in englischer Sprache verwendet werden oder Qualifikationsziele des Studiengangs (z.B. die Qualifikation der Studierenden für den internationalen Arbeitsmarkt und für internationale wissenschaftliche Tätigkeiten) es erfordern, dass vertiefte Kenntnisse in der englischen Fachsprache erworben werden.
- (3) Für Studierende in englischsprachigen Lehrveranstaltungen besteht die Möglichkeit, bis zu dem vom Prüfungsausschuss festgelegten Termin einen formlosen Antrag auf eine deutschsprachige Prüfung an den Prüfungsausschuss zu stellen.

§ 6 ANMELDUNG UND ZULASSUNG ZU PRÜFUNGEN

Die Zulassung zu den einzelnen Modulprüfungen ist im Online-Verfahren beim Prüfungsausschuss oder der von ihm beauftragten Stelle spätestens 1 Woche vor dem Prüfungstermin zu beantragen (Anmeldung). In entsprechender Form ist die Abmeldung von einer Prüfung im Sinne von § 11 Abs. 1 APO zu erklären.

§ 7 WIEDERHOLUNG VON PRÜFUNGEN

Gemäß § 13 Abs. 4 S. 2 der APO müssen in maximal drei Fällen Prüfungen in Wahl- und Wahlpflichtmodulen, die außerhalb der Regelstudienzeit im ersten Versuch nicht bestanden wurden, nicht wiederholt werden.

§ 8 BERATUNGSGESPRÄCH

Abweichend von § 8 Abs. 2 S. 1 der APO ist eine Teilnahme an einem Beratungsgespräch nicht verpflichtend.

§ 9 ZUSATZPRÜFUNGEN

- (1) Abweichend von § 18 Abs. 1 S. 2 der APO kann der Antrag auf die Wertung als Zusatzprüfung auch nach Ablegung der Studien- oder Prüfungsleistung, spätestens jedoch bis zu dem Tag, an dem die letzte für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung abgelegt wurde, gestellt werden.
- (2) Ergänzend zu § 18 Abs. 1 S. 5 der APO können in maximal drei Fällen Prüfungsleistungen in Wahl- und Wahlpflichtbereichen, die bestanden wurden, durch Zusatzprüfungen des entsprechenden Wahl- bzw. Wahlpflichtbereiches ersetzt werden, sofern diese den ersetzten Prüfungen inhaltlich und vom Umfang der Leistung entsprechen. Hierfür ist vor Ablegung der letzten Prüfung, die zum Bestehen des Studiums erforderlich ist, ein Antrag beim Prüfungsausschuss zu stellen.

§ 10 ABSCHLUSSMODUL

- (1) Das Abschlussmodul besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Beide Teile müssen getrennt voneinander bestanden werden.
- (2) Um zum Abschlussmodul zugelassen zu werden, ist der Nachweis von mindestens 82 LP erforderlich. Alle Module des Pflichtteils müssen erfolgreich abgeschlossen sein.
- (3) Die Masterarbeit ist eine Arbeit gem. § 14 APO. Sie soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung aus ihrem bzw. seinem Fach zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.
- (4) Die Bearbeitungszeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt 6 Monate.
- (5) Die Mindestbearbeitungszeit beträgt 13 Wochen.
- (6) Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (7) Der Masterarbeit ist eine Zusammenfassung beizufügen. Im Falle einer englischsprachigen Masterarbeit ist zusätzlich zur englischsprachigen eine deutschsprachige Zusammenfassung einzureichen.
- (8) Die Präsentation ist im Zeitraum von 4 Wochen vor dem Abgabetermin bis 4 Wochen nach dem Abgabetermin zu halten. Sie findet wahlweise in deutscher oder englischer Sprache statt.

§ 11 INKRAFTTRETEN UND ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN

- (1) Diese Besondere Prüfungsordnung tritt zum 01.10.2026 in Kraft. Die bisher geltenden Besonderen Teile der Prüfungsordnung – Bek. vom 16.02.2018 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1204), zuletzt geändert mit Bek. vom 26.09.2024 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1591) – treten gleichzeitig außer Kraft.
- (2) Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2026/2027 begonnen haben, gelten die bisherigen Regelungen gemäß Bek. vom 16.02.2018 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1204), zuletzt geändert mit Bek. vom 26.09.2024 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1591) in aktualisierter Fassung weiterhin und ergänzend. Sie werden weiterhin nach den bisherigen Vorschriften und Anlagen 3 und 4 geprüft, es sei denn, sie beantragen beim Prüfungsausschuss einen Wechsel in diese neue Prüfungsordnung. Abweichend von diesen Regelungen der Anlagen 3 und 4 können Sie auch Prüfungen in folgenden Wahlpflichtmodulen aus dieser neugefassten Prüfungsordnung ablegen:
 - Modul CM-B-7 Biophysikalische Chemie - Angewandte Optische Verfahren und Imaging
 - Modul CM-B-8 Biophysical Chemistry – Nanoscale Structure and Spectroscopy
 - Modul CM-E-11 Optische SpektroskopieWird ein genereller Wechsel in diese neugefasste Prüfungsordnung beantragt, so ist ein anschließender Wechsel zurück in die bisherige Prüfungsordnung nicht möglich.
- (3) Ergänzend zu Absatz 2 gilt dabei, dass das bisherige Modul „CM-B-2 Biophysikalische Chemie“ nicht mehr studiert werden kann. Wurde das Modul bereits belegt und bestanden, so werden die erzielten LP anerkannt. Studierende, welche dieses Modul bereits begonnen haben, können die dazugehörige Studien- und Prüfungsleistung noch bis einschließlich Sommersemester 2028 ablegen.
- (4) Der Prüfungsanspruch nach vorheriger Fassung dieser Prüfungsordnung besteht nur bis einschließlich Wintersemester 2029/30. Danach findet die vorliegende Neufassung der Prüfungsordnung auch für Studierende Anwendung, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2026/27 begonnen haben. Bereits erbrachte (gleichwertige) Studien- und Prüfungsleistungen werden generell anerkannt.

Anlage 1 – Studiengangsspezifische Bestandteile des Diploma Supplements

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Hauptstudienfach oder –fächer für die Qualifikation

Chemie

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch, in einigen Fällen Englisch

3.1 Ebene der Qualifikation

Master-Studium, forschungsorientiert
weiterführender Hochschulabschluss

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

Zwei Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 120 ECTS Leistungspunkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Bachelorabschluss oder gleichwertiger Abschluss in Chemie oder einem fachlich eng verwandten Studiengang

4.1 Studienform

Vollzeitstudium

4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Im Masterstudiengang Chemie erwerben die Studierenden eine vertiefte wissenschaftliche Ausbildung und die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten. Neben den Pflichtmodulen "Reaktionsmechanismen", „Molekülspektroskopie“, „Organometallchemie“ und "Instrumentelle Analytik" steht den Studierenden eine große Anzahl an Wahlpflichtmodulen zur Verfügung, mit denen sie ihr wissenschaftliches Profil abrunden und schärfen. Dabei entscheiden sich die Studierenden für eine der folgenden fünf Vertiefungsrichtungen:

- Chemie in den Lebenswissenschaften
- Biophysikalische Chemie
- Materialchemie
- Molekülchemie
- Chemie der Energiekonversion

In den Vertiefungsrichtungen „Chemie in den Lebenswissenschaften“ und „Biophysikalische Chemie“ erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über chemische Aspekte der Biologie, wobei der Schwerpunkt der Vertiefung „Chemie in den Lebenswissenschaften“ u. a. auf Naturstoffchemie und molekularer Biotechnologie liegt, während der Schwerpunkt der „Biophysikalischen Chemie“ u. a. auf biomolekularer und biophysikalischer Analytik sowie der theoretischen Modellierung von Biomolekülen unter Berücksichtigung der klassischen Physikalischen Chemie liegt.

In den Vertiefungsrichtungen „Molekülchemie“ und „Materialchemie“ erwerben die Studierenden u. a. vertiefte Kenntnisse in der Synthesechemie und der Katalyse sowie in der praktischen Strukturaufklärung und im Funktionsnachweis von Molekülen, Molekülverbänden und Materialien. In der Vertiefungsrichtung „Molekülchemie“ liegt der Schwerpunkt dabei in der klassischen Organischen Chemie sowie der anorganischen Molekülchemie, während in der Vertiefungsrichtung „Materialchemie“ der Schwerpunkt in der Polymerchemie sowie der Festkörperchemie liegt.

In der Vertiefungsrichtung „Chemie der Energiekonversion“ erwerben die Studierenden u. a. vertiefte Kenntnisse zu chemischen Aspekten der Energieumwandlung, insbesondere der Elektrochemie, der Katalyse und der Technischen Chemie unter besonderer Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten.

Durch das Professionalisierungsmodul erwerben die Studierenden Zusatzqualifikationen. Sie können unter Veranstaltungen wählen, die z. B. Sprachkompetenz, Sozialkompetenz, Projektmanagement und fremde Fachkulturen vermitteln.

Durch die abschließende Masterarbeit, für deren Bearbeitung sechs Monate vorgesehen sind und die in der Regel im 4. Semester durchgeführt wird, wird die Befähigung zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit nachgewiesen.

2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in original language)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Main Field(s) of Study

Chemistry

2.5 Language(s) of Instruction/Examination

German, in some cases English

3.1 Level

Master's degree (graduate/second degree), by research with thesis

3.2 Official Length of Programme

Two years (120 ECTS credits)

3.3 Access Requirements

Bachelor degree or similar degree in Chemistry or thematically related field

4.1 Mode of Study

Full-time

4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

The Masters programme in Chemistry provides the students with an advanced scientific education and with the ability to undertake independent scientific investigations. The compulsory modules "Reaction Mechanisms", "Molecular Spectroscopy", "Organometallic Chemistry", and "Instrumental Analysis" are accompanied by a large number of elective modules, with which the students can hone their scientific profile. They choose a study focus, which can be one of:

- Chemistry in Life Sciences
- Biophysical Chemistry
- Materials Chemistry
- Molecular Chemistry
- Chemical Energy Conversion

In the study focus "Chemistry in Life Sciences" and the study focus „Biophysical Chemistry“ the students acquire advanced knowledge of chemical aspects of biology; „Chemistry in Life Sciences“ focuses mainly on natural product chemistry and molecular biotechnology, whereas „Biophysical Chemistry“ concentrates e. g. on biomolecular and biophysical analysis and also on theoretical modelling of biomolecules with special emphasis on classical Physical Chemistry.

The study focus „Molecular Chemistry“ and the study focus „Materials Chemistry“ informs the students about advanced aspects of synthetic chemistry and catalysis, and also about practical details of structure determination and functional verification of molecules, molecular aggregates, and materials. For "Molecular Chemistry", the focus is on classical organic chemistry and/or inorganic molecular chemistry, whereas for "Materials Chemistry" the focus is on polymer chemistry and/or solid-state chemistry.

In the study focus „Chemical Energy Conversion“ the students acquire advanced knowledge on chemical aspects of energy conversion such as electrochemistry, catalysis, and technical chemistry, with special reference to sustainability.

Interdisciplinary Courses gives students the chance to acquire additional qualifications. They can choose between courses that offer e. g. foreign languages, social skills, project management or insights into completely different branches of scientific culture.

To complete their studies, the students have to write a Master's Thesis, for which 30 ECTS points are awarded. During their six-months Master project, which is

- Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs „Chemie“ sind in der Lage, eine Berufstätigkeit als Chemikerin/Chemiker auszuüben
- sind befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben
- beherrschen fortgeschrittene Labormethoden der Chemie und den sicheren Umgang mit Chemikalien
- besitzen vertiefte Spezialkenntnisse in mindestens einem Spezialgebieten der Chemie
- sind in der Lage, wissenschaftliche Publikationen zu lesen und die darin beschriebenen Methoden in eigener Laborarbeit umzusetzen
- sind in der Lage, selbstständig eine wissenschaftliche Problemstellung zu lösen und dafür wissenschaftliche und technische Daten zu erarbeiten, interpretieren, bewerten und fundierte Urteile abzugeben, die wissenschaftliche, technologische und ethische Aspekte berücksichtigen
- sind in der Lage, eine wissenschaftliche Publikation zu verfassen.
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und können ihre erarbeiteten wissenschaftlichen Ergebnisse angemessen darstellen und diskutieren
- können effizient mit Fachvertretern und mit anderen Zielgruppen kommunizieren

4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten sind im Zeugnis enthalten, gleiches gilt für das Thema und die Bewertung der Abschlussarbeit. Einzelheiten zu möglichen Auslandsaufenthalten

- zu Studienzwecken siehe Transcript of records der Gasthochschule oder Vergleichbares
- zu Praktikumszwecken siehe Praktikumszeugnis oder Vergleichbares
- zu Forschungszwecken siehe Forschungsbericht oder Vergleichbares

4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

Allgemeines Notenschema (Abschnitt 8.6):

1,0 bis 1,5 = „sehr gut“
 1,6 bis 2,5 = „gut“
 2,6 bis 3,5 = „befriedigend“
 3,6 bis 4,0 = „ausreichend“
 Schlechter als 4,0 = „nicht bestanden“

1,0 ist die beste Note. Zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 4,0 erforderlich.

Ist die Gesamtnote 1,3 oder besser, wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ vergeben. Die Gesamtnote ergibt sich aus den nach Leistungspunkten gewichteten Einzelnoten.

ECTS Note: Nach dem European Credit Transfer System (ECTS) ermittelte Note auf der Grundlage der Ergebnisse der Absolventinnen und Absolventen der zwei vergangenen Jahre: A (beste 10 %), B (nächste 25 %), C (nächste 30 %), D (nächste 25 %), E (nächste 10 %)

6.1 Weitere Angaben

Entfällt

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

www.tu-braunschweig.de
www.tu-braunschweig.de/flw

usually undertaken in the 4th semester, the students demonstrate their ability to carry out independent scientific research.

- The Graduates of the Master Study Course „Chemistry“ are enabled to work professionally in the field of chemistry
- are in a position to pursue an advanced scientific research project with the goal of obtaining a Doctorate
- have mastered advanced laboratory methods in chemistry and are qualified in the safe handling of chemicals
- have specialized in at least one speciality area of chemistry
- are able to interpret scientific publications and to incorporate the corresponding methods into their own experimental procedures
- are able to solve scientific problems
- are able to process, interpret and judge scientific and technical data
- are able to write a scientific publication
- are able to give justified opinions of scientific, technical and ethical aspects
- are able to present and discuss their own scientific results orally and in writing
- have demonstrated their ability to work in teams
- are able to communicate efficiently with representatives of their own subject and with other target groups

4.3 Programme Details

Details of courses taken and grades achieved are included in the certificate („Zeugnis“); the same applies to the topic and the grading of the final thesis.

Information regarding possible stays abroad during studies

- for study purposes, see transcript of records or equivalent documents
- for internship purposes, see internship certificate or equivalent documents
- for research purposes, see research report or equivalent documents

4.4 Grading System

General grading scheme (Sec. 8.6):

1.0 to 1.5 = “excellent”
 1.6 to 2.5 = “good”
 2.6 to 3.5 = “satisfactory”
 3.6 to 4.0 = “sufficient”
 Inferior to 4.0 = “non-sufficient”

1.0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4.0.

In case the overall grade is 1.3 or better the degree is granted “with honors”.

The overall grade is the average of the student’s grades weighted by the number of credits given for each course.

In the European Credit Transfer System (ECTS) the ECTS grade represents the percentage of successful students normally achieving the grade within the last two years: A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), E (next 10 %)

6.1 Additional Information

Not applicable

6.2 Further Information Sources

www.tu-braunschweig.de
www.tu-braunschweig.de/flw

Anlage 2: Modulanhang

Modulübersicht Master Chemie						
Orientierungsphase (18 LP)		Pflichtmodule	CM-P-1 Molekülspektroskopie (5 LP)	CM-P-2 Reaktionsmechanismen (4 LP)	CM-P-3 Instrumentelle Analytik (5 LP)	CM-P-4 Organometallchemie (4 LP)
Vertiefungsphase (32 LP)	Wahlpflicht- module je 8 LP (K = Kernmodule)	A Chemie in den Lebenswissenschaften				
		A-1 Mikrobiologie	K	C Materialchemie		
		A-2 Praktische Strukturaufklärung	K			
		A-3 Natur- und Wirkstoffe	K	D Molekülchemie		
		A-4 Molekulare Biotechnologie	K			
		A-5 Biokatalyse	K	E Chemie der Energiekonversion		
		A-6 Lebensmittelchemie	K			
		B Biophysikalische Chemie				
		B-1 Biochemie	K	E Chemie der Energiekonversion		
		B-7 Biophysical Chemistry – Applied Optical Methods and Imaging	K			
B-3 Biomolekulare Modellierungen	K	D Molekülchemie				
B-4 Theoretische Biophysikalische Chemie	K					
B-8 Biophysical Chemistry – Nanoscale Structure and Spectroscopy	K	D-5 Struktur- und f-Element-Chemie				
B-5 Technische Biochemie	K					
B-6 Fortgeschrittene Physikalische Chemie	K	E-10 Photo(redux)katalyse				
C Chemie						
C-5 Moderne Methoden zur Aufklärung von Materialeigenschaften	K					
Umsetzungsphase (58 LP)	Forschungs- praktika je 14 LP	A-FPA Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften A	C-FPA Forschungspraktikum Materialchemie A	D-FPA Forschungspraktikum Molekülchemie A	E-FPA Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion A	
		A-FPB Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften B	C-FPB Forschungspraktikum Materialchemie B	D-FPB Forschungspraktikum Molekülchemie B	E-FPB Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion B	
	Abschluss- modul 30 LP	MA Abschlussmodul				
Überfachliche Qualifikationen (12 LP)	Überfachliche Qualifikationen 12 LP	MA-ÜQ Überfachliche Qualifikationen				

Anhang 2 - Modulanhang

Pflichtbereich

Modulname	Molekülspektroskopie
Nummer	1498560 CM-P-1
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Molekülspektroskopie“
Zu erbringende Studienleistung	Übungsaufgaben „Molekülspektroskopie“
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Molekülspektroskopie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen das Konzept der chemischen Bindung auf quantenchemischer Basis und sind in der Lage, den Aufbau und die Struktur von Molekülen zu erklären. Sie verstehen den Einfluss von elektromagnetischen Wechselfeldern auf Atome und Moleküle und sind in der Lage selbstständig quantitative Aussagen über Absorption und Emission von Licht mithilfe von Übergangsdipolmomenten und –dichten zu machen. Sie besitzen ein vertieftes theoretisches Verständnis über die spektroskopischen Eigenschaften von Atomen und Molekülen sowie moderne spektroskopische Techniken und können deren Einsatz zur Ermittlung der Molekülstruktur planen und beurteilen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Reaktionsmechanismen
Nummer	1498570 CM-P-2
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Reaktionsmechnismen“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Reaktionsmechnismen“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen die chemische Reaktivität von organischen Molekülen und sind in der Lage, chemische Reaktionen gezielt zur Modifikation von Molekülen anzuwenden. Dabei sind sie fähig, die zugrundeliegenden organisch-chemischen Reaktionsmechanismen zu formulieren und zu klassifizieren. Mit deren Hilfe gelingt es ihnen, sinnvolle Aussagen über den Erfolg geplanter Reaktionswege vom Ausgangs- zum Zielmolekül machen zu können sowie Haupt- und Nebenprodukte zu erklären. Die Studierenden kennen Methoden zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und können deren Einsatzbreite und Aussagekraft beurteilen und diskutieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Instrumentelle Analytik
Nummer	1498580 CM-P-3
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Instrumentelle Analytik“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Instrumentelle Analytik“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Instrumentelle Analytik“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Anwendung moderner Methoden und Arbeitstechniken der instrumentellen analytischen Chemie und der Elektroanalytik, die für alle Bereiche der Chemie von Wichtigkeit sind. Für den qualitativen und quantitativen Nachweis anorganischer und organischer Substanzen können sie selbstständig analytische Messungen planen, durchführen und experimentelle Daten bewerten. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Organometallchemie
Nummer	1498590 CM-P-4
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Organometallchemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Organometallchemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen weiterführende Konzepte der Chemie der Metalle, der Koordinationschemie und der Organometallchemie. Sie verstehen die Rolle von Metallen in der Natur und sind mit den Grundlagen der Bioanorganischen und Biometallorganischen Chemie vertraut. Sie können mit Hilfe moderner Bindungskonzepte die Struktur und Eigenschaften von Metallkomplexen diskutieren und vorhersagen und besitzen Kenntnisse über den Einsatz von Übergangsmetallverbindungen in industriellen Verfahren. Sie kennen die Prinzipien der homogenen und heterogenen Katalyse und sind in der Lage, wichtige Elementarreaktionen zu Katalysezyklen zusammenzuführen und Katalysezyklen zu formulieren.	

Vertiefungsrichtung Chemie in den Lebenswissenschaften

Modulname	Mikrobiologie
Nummer	1498600 CM-A-1
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO. Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (150 min) „Mikrobiologie“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Mikrobiologie“ (AWP1) Referat „Mikrobiologie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Mikrobiologie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Biologie von Mikroorganismen, deren Zellstrukturen, Physiologie, Genetik und Ökologie sowie von mikrobiologischen Arbeitstechniken und Methoden. Sie werden befähigt, ihre Kenntnisse in Theorie und Praxis selbständig anzuwenden, Zusammenhänge zu erkennen und Arbeitsergebnisse zu bewerten. Sie werden befähigt, sich in neuere mikrobiologische Fragestellungen unter Verwendung neuerer wissenschaftlicher Publikationen einzuarbeiten. Sie erwerben Kompetenz in Präsentation und Vortragstechnik, können recherchierte wissenschaftliche Inhalte präsentieren und diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen. Sie sind in der Lage, selbständig, sicher und fachgerecht wissenschaftliche Problemstellungen in Praktika und in Forschungslaboratorien zu bearbeiten, erfolgreich in einem Team zu arbeiten, ein Team zu organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Praktische Strukturaufklärung
Nummer	1498610 CM-A-2
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Praktische Strukturaufklärung“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung (45 min) oder Klausur (120 min) „Praktische Strukturaufklärung“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verfügen über umfassende theoretische und praktische Kenntnisse in der Strukturaufklärung anorganischer, organischer und metallorganischer Molekülverbindungen. Sie haben die Kompetenz erworben, durch die Kombination spektroskopischer und spektrometrischer Verfahren verlässliche Strukturvorschläge zu erarbeiten.	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Natur- und Wirkstoffe
Nummer	1498620 CM-A-3
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 40 Min) oder Klausur+ (180 min) „Natur- und Wirkstoffe“ [Berücksichtigung Studienleistung Referat „Natur- und Wirkstoffe“ zu 5 %]
Zu erbringende Studienleistung	Referat „Natur- und Wirkstoffe“ (AWP1)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder Klausur+ „Natur- und Wirkstoffe“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die in der Natur vorkommenden Primär- und Sekundärmetaboliten. Sie können Synthesen von Naturstoffen konzipieren und diskutieren. Die Studierenden kennen biologisch wichtige Verbindungen und sind in der Lage, ihre Wirkung zu diskutieren. Sie besitzen Kompetenzen zur synthetischen Strukturvariation und kennen die Wirkungsweise von Biopolymeren und Enzymen und sind in der Lage deren Einsatz zur Aufklärung von Wirkmechanismen in der Synthese ist kompetent zu diskutieren. Die Biosynthese von Naturstoffen wird als Klassifizierungsmerkmal erkannt und ermöglicht die schnelle Einordnung neuer Strukturen. Sie können recherchierte wissenschaftliche Inhalte präsentieren und diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Molekulare Biotechnologie
Nummer	1498630 CM-A-4
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	Modul CM-A-1
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (160 min) „Molekulare Biotechnologie“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Molekulare Biotechnologie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Molekulare Biotechnologie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen Grundlagen der molekularen Biotechnologie und können diese Kenntnisse auf Anwendungen wie rekombinante Produktion von Biomolekülen, Protein-Engineering, kombinatorische Methoden und Metabolic Engineering übertragen. Weiterhin kennen sie zahlreiche grundlegenden Methoden der molekularen Biotechnologie. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Biokatalyse
Nummer	1499120 CM-A-5 (2024)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Biokatalyse für Chemiker“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Biokatalyse für Chemiker“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Biokatalyse für Chemiker“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, Enzyme als Katalysatoren für chemische Reaktionen einzusetzen, unter Berücksichtigung der jeweiligen Enzym-spezifischen Eigenschaften und Reaktionsbedingungen. Darüber hinaus kennen die Studierenden wichtige biokatalytische Konzepte (u.a. kinetische und dynamisch-kinetische Racematspaltung, asymmetrische Reaktionen, Enzymkaskaden) und haben sich Kenntnisse zur Immobilisierung von Enzymen und deren Einsatz in nicht-wässrigen Reaktionsmedien angeeignet. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Lebensmittelchemie
Nummer	1498650 CM-A-6
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (160 min) „Lebensmittelchemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Lebensmittelchemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden kennen die chemischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe von Lebensmitteln und Futtermitteln (Kohlenhydrate, Lipide und/oder Proteine) sowie deren Reaktionen bei Verarbeitung und Lagerung und können geeignete lebensmittelchemische Analysenverfahren benennen. Sie können die Kenntnisse aus den gewählten Veranstaltungen in Hinblick auf die Komplexität von Lebensmitteln miteinander verknüpfen.	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften A
Nummer	1498870 CM-A-FPA
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften A“ (AWP 2)
Zu erbringende Studienleistung	Keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften A“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene Arbeitstechniken der Chemie in den Lebenswissenschaften in Synthese und Analyse. Sie sind in der Lage, komplizierte Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie einen detaillierten Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben gewonnen und an deren Umsetzung mitgewirkt haben. Sie sind erfahren in der Synthese, Isolierung, Charakterisierung und Analyse von für die Chemie in den Lebenswissenschaften relevanten Verbindungen. Sie können für unterschiedliche Substanzklassen geeignete Analyseverfahren auswählen und notwendige analytische Daten erheben. Sie sind mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut und haben Sicherheit im Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache aufzufinden und zu erfassen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Chemie in den Lebenswissenschaften B
Nummer	1498880 CM-A-FPB
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	Modul CM-A-FPA
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum in den Lebenswissenschaften B“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	Keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum in den Lebenswissenschaften B“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der Chemie in den Lebenswissenschaften zu bearbeiten. Sie beherrschen die für das jeweilige Forschungsvorhaben erforderlichen Arbeitstechniken und vermögen, selbständig anspruchsvolle Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren. Die Studierenden überblicken die aktuelle Forschung auf einem ausgewählten Forschungsgebiet und beherrschen die entsprechenden theoretischen Grundlagen. Sie können ihre Forschungsergebnisse kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion in deutscher und englischer Sprache stellen.	

↑

Anhang 2 - Modulanhang

Vertiefungsrichtung Biophysikalische Chemie

Modulname	Biochemie
Nummer	1498660 CM-B-1
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 40 min) oder Klausur (180 min) „Biochemie“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Biochemie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Biochemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Biomoleküle, biochemische Zusammenhänge und Mechanismen sowohl in der Biochemie, als auch im Bereich der Biotechnologie und Zellbiologie. Sie sind befähigt, unter Anleitung biochemische Forschungsarbeiten durchzuführen und die erhaltenen Ergebnisse selbständig zu analysieren, darzustellen und angemessen zu vermitteln.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Biophysical Chemistry – Applied Optical Methods and Imaging
Nummer	14XXXXXX CM-B-7
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Oral exam (approx. 30 min) or written exam (120 min) „Applied Optical Methods and Imaging“
Zu erbringende Studienleistung	Exercise „Applied Optical Methods and Imaging“
Zusammensetzung der Modulnote	100% Oral exam or written exam „Applied Optical Methods and Imaging“
Qualifikationsziel	
Students are familiar with the fundamental principles of the major optical methods used to investigate biomolecules, biomolecular interactions and structures. They can assess which modern or traditional technique is best suited to answer a given biochemical question most efficiently. They understand the strengths, limitations, and dynamic range of these methods, as well as their suitability for elucidating the function, interactions, dynamics, and structure of biomolecules. Furthermore, they are able to select and evaluate appropriate methods for biomolecular research in both industrial and academic settings. Exemplary application areas include biotechnology, medicinal chemistry, drug discovery and development, infection research, neurobiology, and the study of photosynthetic energy conversion.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Biomolekulare Modellierungen
Nummer	1499680 CM-B-3 (2024)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 35 min) oder Klausur+ (160 min) „Biomolekulare Modellierungen“ [Berücksichtigung Studienleistung „Biomolekulare Modellierung“ zu 30 %]
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Biomolekulare Modellierung (benotet)(AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder Klausur+ „Biomolekulare Modellierungen“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind mit modernen Methoden zur Modellierung der Struktur von Biomakromolekülen sowie zur Simulation von deren thermodynamischen Eigenschaften vertraut. Sie kennen empirische Kraftfeldmethoden, Methoden zur Durchführung von Molekulardynamik-Simulationen sowie moderne Multiskalen-Simulationsmethoden. Die Studierenden sind in der Lage, die Reichweite und Grenzen dieser Methoden zu bewerten, für eigene Forschungsprojekte geeignete Methoden auszuwählen und selbstständig Molekulardynamiksimulationen durchzuführen, zu analysieren und zu bewerten. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Theoretische Biophysikalische Chemie
Nummer	1499690 CM-B-4 (2024)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 35 min) oder Klausur+ (160 min) „Fortgeschrittene Quantenchemie“ oder „Theoretische Spektroskopie oder „Machine Learning in Computational Chemistry“ [Berücksichtigung Studienleistung Übungsaufgaben zu 20 % und Studienleistung Experimentelle Arbeit zu 20 %]
Zu erbringende Studienleistung	Übungsaufgaben „Fortgeschrittene Quantenchemie“ oder „Theoretische Spektroskopie oder „Machine Learning in Computational Chemistry“ Experimentelle Arbeit „Fortgeschrittene Quantenchemie“ oder „Theoretische Spektroskopie oder „Machine Learning in Computational Chemistry“ (benotet)(AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder Klausur+ „Fortgeschrittene Quantenchemie“ oder „Theoretische Spektroskopie oder „Machine Learning in Computational Chemistry“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Kenntnisse moderner quantenchemischer Rechenverfahren. Sie sind mit den theoretischen Grundlagen zentraler Methoden vertraut und haben einen Überblick über die verschiedenen gängigen quantenchemischen Methoden, ihre praktischen Implementierungen in wissenschaftlicher Software und ihre Anwendungsbereiche. Sie sind in der Lage, die Reichweite und Grenzen der verschiedenen Methoden selbstständig zu beurteilen und sind befähigt für eigene Forschungsprojekte geeignete Methoden auszuwählen und selbstständig quantenchemische Berechnungen durchzuführen, zu analysieren und zu bewerten.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Technische Biochemie
Nummer	1498700 CM-B-5
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (160 min) „Angewandte und Technische Biochemie“ Mündliche Prüfung (40 min) oder Klausur (160 min) „Angewandte und Technische Biochemie für Fortgeschrittene“
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit „Literaturrecherche“ (SL)
Zusammensetzung der Modulnote	50% Mündliche Prüfung oder Klausur „Angewandte und Technische Biochemie“ 50% Mündliche Prüfung oder Klausur „Angewandte und Technische Biochemie für Fortgeschrittene“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Biotechnologie mit mikrobiellen Zellen und Zellkulturen sowie zur Biokatalyse mit Enzymen und ganzen Zellen. Sie lernen die Stufen der Bioprozesstechnik (upstream processing, Bioreaktor-Kultivierung und downstream processing) inkl. der Messtechniken zur Erfassung wichtiger Kultivierungsparameter und die Wachstumskinetik insbesondere im Batch-Betrieb kennen. Außerdem bekommen sie einen Überblick über den Einsatz von Enzymen oder mikrobiellen Zellen in Industrie und Forschung. Die Studierenden beherrschen die Prinzipien und deren Anwendung bei der mikrobiellen und tierischen Zellkulturtechnik zur Produktion hoch- und niedermolekularer Bioprodukte (u.a. Pharmaproteine, Anti-biotika, L-Aminosäuren). Die Studierenden erlangen praktische Kompetenz in der Suche nach Literatur für bestimmte biotechnologische Fragestellungen (Literaturrecherche).	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Fortgeschrittene Physikalische Chemie
Nummer	1498710 CM-B-6
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 35 min) oder Klausur+ (160 min) „Fortgeschrittene Physikalische Chemie“ [Berücksichtigung Studienleistung „Fortgeschrittene Physikalische Chemie“ zu 30 %]
Zu erbringende Studienleistung	Präsentation „Fortgeschrittene Physikalische Chemie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder Klausur+ „Fortgeschrittene Physikalische Chemie“ siehe "zu erbringende Prüfungsleistung"
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, aktuelle Forschungs- und Anwendungsbereiche der modernen fortgeschrittenen Physikalischen Chemie in ihrer Bedeutung zu verstehen. Durch die gefestigten und erweiterten Kenntnisse in der Physikalischen Chemie sind sie in der Lage, sich sowohl theoretisch als auch experimentell in einigen aktuellen Forschungsfeldern sicher zu bewegen. Des Weiteren sind sie auch befähigt, die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Teildisziplinen der Physikalischen Chemie zu erkennen und Verbindungslinien zu ziehen. Die Studierenden können dieses Wissen zur Beschreibung und strategischen Problemlösung komplizierterer physikalisch-chemischer Vorgänge in Wissenschaft, Technik und Umwelt anwenden und in adäquater Form dokumentieren, darstellen und vermitteln und sich mit Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Biophysical Chemistry – Nanoscale Structure and Spectroscopy
Nummer	1499640 CM-B-8
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Compulsory attendance for practical courses (AWP2) with no permitted absences in accordance with Section 7a of the APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Oral exam (approx. 30 min) oder written exam (120 min) „Nanoscale Structure and Spectroscopy“
Zu erbringende Studienleistung	Experimental Work and presentation „Nanoscale Structure and Spectroscopy“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Oral exam oder written exam „Nanoscale Structure and Spectroscopy“
Qualifikationsziel	
Students possess advanced knowledge of biophysical and chemical methods for the structural and spectroscopic investigation of biomolecules and their functions in biomedically and bioenergetically relevant processes. They are familiar with the physical principles, fields of application, informative value, and limitations of modern nanoscale, structural, and spectroscopic techniques. They can present and discuss scientific topics based on literature research and engage in group discussions. Furthermore, they can design appropriate experimental strategies for scientific and application-oriented research questions in the fields of molecular drug and protein design for infectious and neurodegenerative diseases, as well as biological energy conversion, implement these strategies in a team environment, and independently analyze the resulting data.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Physikalische Chemie A
Nummer	1498890 CM-B-FPA
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO. Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Physikalische Chemie A“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	Referat „Forschungspraktikum Physikalische Chemie A“ (AWP1)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Physikalische Chemie A“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene physikalisch-chemische und theoretisch-chemische Arbeitstechniken. Sie sind in der Lage, Experimente und/oder Simulationen zu planen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie einen grundlegenden Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben gewonnen und an deren Umsetzung mitgewirkt haben. Sie sind mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut und haben Erfahrung im Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache aufzufinden und zu erfassen. Sie können recherchierte wissenschaftliche Inhalte präsentieren und diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Physikalische Chemie B
Nummer	1498900 CM-B-FPB
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	Modul CM-B-FPA
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Physikalische Chemie B“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Physikalische Chemie B“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der biophysikalischen Chemie zu bearbeiten. Sie beherrschen die für das jeweilige Forschungsvorhaben erforderlichen Arbeitstechniken und vermögen, selbständig anspruchsvolle Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren. Die Studierenden überblicken die aktuelle Forschung auf einem ausgewählten Forschungsgebiet und beherrschen die entsprechenden theoretischen Grundlagen. Sie können ihre Forschungsergebnisse kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion in deutscher und englischer Sprache stellen.	

↑

Anhang 2 - Modulanhang

Vertiefungsrichtung Materialchemie

Modulname	Grundlagen der Polymerchemie
Nummer	1498720 CM-C-1
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 40 min) oder oder Klausur+ (180 min) „Grundlagen der Polymerchemie“ [Berücksichtigung der Studienleistung Experimentelle Arbeit „Polymerchemie“ zu 30%]
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Polymerchemie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder oder Klausur+ „Grundlagen der Polymerchemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben ein Verständnis für Makromoleküle entwickelt und beherrschen die wesentlichen Möglichkeiten zur Synthese von Polymeren theoretisch und praktisch. Die Studierenden kennen die Bedeutung der besonderen Struktur von Polymeren im Feststoff (als teilkristalliner oder amorpher Werkstoff). Sie kennen ausgewählte technische Produkte und Verfahren und sind in der Lage, die besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften von Polymeren und deren Lösungen zu beurteilen und zu diskutieren. Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Polymeranalytik und sind befähigt deren Einsatzbereiche zu beurteilen und zu diskutieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren, erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Polymeranalytik
Nummer	1499990 CM-C-2 (2022)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung+ (ca. 25 min) oder Klausur+ (90 min) „Polymeranalytik“ [Berücksichtigung Studienleistung Referat „Polymeranalytik“ zu 20%]
Zu erbringende Studienleistung	Referat „Polymeranalytik“ (benotet)(AWP1)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung+ oder Klausur+ „Polymeranalytik“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben sich vertieft mit der Chemie und Physik von Makromolekülen und polymeren Materialien beschäftigt und so ein Verständnis für die besonderen Fragestellungen der Polymeranalytik entwickelt. Sie haben den Aufbau und die Eigenschaften von Polymeren in Lösung und im festen Zustand (des polymeren Werkstoffs) erfasst. Die Studierenden sind in der Lage, die Anwendungsgebiete und Grenzen der verschiedenen behandelten analytischen Methoden selbstständig zu beurteilen und sind befähigt für ein gegebenes Analytikproblem geeignete Methoden auszuwählen, zu analysieren und zu bewerten. Sie können ein Methodenkonzept kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion stellen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Polymere Werkstoffe
Nummer	1498740 CM-C-3
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Polymere Werkstoffe“
Zu erbringende Studienleistung	Exkursion „Polymere Materialien“
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Polymere Werkstoffe“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben ein Grundverständnis für wichtige polymere Werkstoffe erlangt. Sie kennen die wichtigsten thermoplastischen und elastischen Werkstoffe und deren Herstellungsprozess vom Rohstoff bis zum Material sowie wichtige Verarbeitungsverfahren. Sie sind in der Lage, die physikalisch-chemischen Eigenschaften dieser Materialien zu beurteilen und zu diskutieren. Die Studierenden haben ein Verständnis für Elastizität und den Werkstoff „Gummi“ entwickelt und die wesentlichen Möglichkeiten zum Aufbau sowie der Herstellung von Gummirezepturen kennengelernt. Anhand von Beispielen haben sie die wichtigsten Anwendungsbereiche von Thermoplasten nämlich Verpackung, Spritzgussteile, Fasern und Folien kennengelernt. Diese Kenntnisse werden durch eine Exkursion in der die Studenten die Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse im industriellen Umfeld kennenlernen vertieft.	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Materialien für die Elektrokatalyse mit Labor pro
Nummer	1497720 CM-C-4
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Materialien für die Elektrokatalyse“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit und Abschlussgespräch „Materialien für die Elektrokatalyse“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Materialien für die Elektrokatalyse“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben tiefergehende Kenntnisse im Bereich der Elektrokatalyse. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Katalysatorkonzepte zu den elektrochemischen Reaktionen zu beschreiben, erklären und zu bewerten. Die Studierenden können ihr erlerntes Wissen auf konkrete Fragestellungen in der elektrochemischen Energiekonversion und -speicherung anwenden und Lösungswege skizzieren. Die Studierenden erwerben im Labor vertiefte experimentellen Fertigkeiten und die Fähigkeit zur Darstellung, Analyse und Diskussion von elektrochemischen Messergebnissen.	

↑

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Moderne Methoden zur Aufklärung von Materialeigenschaften
Nummer	1497730 CM-C-5
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Moderne Methoden zur Aufklärung von Materialeigenschaften“
Zu erbringende Studienleistung	Referat „Moderne Methoden zur Aufklärung von Materialeigenschaften“ (AWP1)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Moderne Methoden zur Aufklärung von Materialeigenschaften“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben tiefergehende Kenntnisse im Bereich der Aufklärung von Material- und Oberflächeneigenschaften. Sie sind in der Lage, die Anwendungsgebiete und Grenzen der verschiedenen behandelten analytischen Methoden selbstständig zu beurteilen und sind befähigt für ein gegebenes Analytikproblem geeignete Methoden auszuwählen, zu interpretieren und die erhaltenen Ergebnisse zu bewerten. Sie können ein Methodenkonzept kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion stellen.	

Anhang 2 - Modulanhang

↑Modulname	Forschungspraktikum Materialchemie A
Nummer	1498910 CM-C-FPA
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Materialchemie A“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Materialchemie A“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene Arbeitstechniken der Materialchemie. Sie sind in der Lage, Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie einen grundlegenden Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben gewonnen und an deren Umsetzung mitgewirkt haben. Sie sind mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut und haben einen Überblick über die aktuellen Forschungsvorhaben im Bereich der Materialchemie. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache aufzufinden und zu erfassen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Materialchemie B
Nummer	1497010 CM-C-FPB
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	Modul CM-C-FPA
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Materialchemie B“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Materialchemie B“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der Materialchemie zu bearbeiten. Sie beherrschen die für das jeweilige Forschungsvorhaben erforderlichen Arbeitstechniken und vermögen, selbständig anspruchsvolle Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren. Die Studierenden überblicken die aktuelle Forschung auf einem ausgewählten Forschungsgebiet und beherrschen die entsprechenden theoretischen Grundlagen. Sie können ihre Forschungsergebnisse kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion in deutscher und englischer Sprache stellen.	

Vertiefungsrichtung Molekülchemie

Modulname	Katalyse
Nummer	1498750 CM-D-1
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Katalyse“ (AWP2) Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Katalyse“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	25% Experimentelle Arbeit „Katalyse“ 75% Mündliche Prüfung oder Klausur „Katalyse“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien der homogenen Katalyse und ihrer Abgrenzung zur heterogenen Katalyse und können die zugrundeliegenden Elementarreaktionen auf katalytische Prozesse sicher anwenden. Sie besitzen einen Überblick über die wichtigsten metallkatalysierten industriellen Verfahren sowie über aktuelle Entwicklungen und moderne Aspekte der Katalysatorforschung. Die Studierenden kennen Verfahren der metallkatalysierten Polymersynthese und sind in der Lage, die Vorteile dieser Verfahren gegenüber klassischen nicht-katalytischen Verfahren zu beurteilen und zu diskutieren. Sie kennen Methoden zur Charakterisierung von Polymeren sowie deren Einsatzbereiche und sind in der Lage diese Methoden zu beurteilen. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren, erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Fortgeschrittene Organische Chemie
Nummer	1498770 CM-D-3
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 40 min) oder Klausur (180 min) „Fortgeschrittene Organische Chemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Fortgeschrittene Organische Chemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, Moleküle und Strukturen gezielt zu verändern und mehrstufige Synthesesequenzen insbesondere für Naturstoffe vorzuschlagen. Ihr Verständnis verschiedenartiger Reaktionsmechanismen erlaubt es den Studierenden, den stereo- und regiochemischen Verlauf organisch-chemischer Transformationen vorherzusagen.	

↑

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Fortgeschrittene Anorganische Chemie
Nummer	1499710 CM-D-4 (2024)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Referat „Fortgeschrittene Anorganische Chemie“ (AWP1) Mündliche Prüfung (ca. 40 min) oder Klausur (180 min) „Fortgeschrittene Anorganische Chemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	25% Referat „Fortgeschrittene Anorganische Chemie“ 75% Mündliche Prüfung oder Klausur „Fortgeschrittene Anorganische Chemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, anorganische Molekülverbindungen und Strukturen gezielt aufzubauen und hinsichtlich ihrer Struktur-Wirkungsbeziehungen zu interpretieren und zu verändern. Ihr Verständnis der Funktion anorganischer Verbindungen in der Biosphäre sowie in supra-/biomolekularen Aggregaten erlaubt den Studierenden die Diskussion neuartiger Modellverbindungen, Schalter, Magnete und Katalysatoren auf Übergangsmetallbasis. Ungewöhnliche Struktur- und Bindungsverhältnisse werden kompetent bewertet. Die Studierenden besitzen zudem Kenntnisse zur Interpretation und Modellierung von Spektren paramagnetischer Verbindungen sowie von Röntgendiffraktions-Daten und wenden diese selbstständig an. Sie können recherchierte wissenschaftliche Inhalte präsentieren und diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Struktur- und f-Element-Chemie
Nummer	1499720 CM-D-5
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Referat „Struktur- und f-Element-Chemie“ (AWP1) Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (160 min) „Struktur- und F-Element-Chemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	25% Referat „Struktur- und f-Element-Chemie“ 75% Mündliche Prüfung oder Klausur „Struktur- und F-Element-Chemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen der Röntgenstrukturanalyse von Einkristallen. Sie sind in der Lage, zu abstrahieren und mit komplexen mathematischen Fragestellungen umzugehen. Neben den physikalischen und mathematischen Grundlagen beherrschen die Studierenden die grundlegenden Techniken der experimentellen Planung und Durchführung sowie der Auswertung und Interpretation von Röntgenstrukturanalysen. Sie kennen die grundlegenden chemischen und physikalischen Eigenschaften der Elemente des f-Blocks und können diese klar von denen der Vertreter des s- und d-Blocks unterscheiden. Die Studierenden können die Struktur und Bindung in Metallkomplexen und deren Reaktivität kompetent beurteilen und diskutieren die Anwendungsmöglichkeiten von f-Block-Elementen in verschiedenen Bereichen wie Sensorik, Medizin und Katalyse. Sie können recherchierte wissenschaftliche Inhalte präsentieren und diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Molekülchemie A
Nummer	1498920 CM-D-FPA
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Molekülchemie A“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Molekülchemie A“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene anorganisch- und organisch-chemische Arbeitstechniken. Sie sind in der Lage, komplizierte Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie einen detaillierten Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben gewonnen und an deren Umsetzung mitgewirkt haben. Sie sind erfahren in der Synthese, Isolierung, Aufreinigung und Charakterisierung von anorganischen, organischen und metallorganischen Verbindungen und beherrschen die für die jeweiligen Forschungsprojekte relevanten analytischen Methoden. Sie sind mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut und haben Sicherheit im Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache aufzufinden und zu erfassen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Molekülchemie B
Nummer	1498930 CM-D-FPB
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	CM-D-FPA
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Molekülchemie B“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	Keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Molekülchemie B“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der Molekülchemie zu bearbeiten. Sie beherrschen die für das jeweilige Forschungsvorhaben erforderlichen Arbeitstechniken und vermögen, selbständig anspruchsvolle Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren. Die Studierenden überblicken die aktuelle Forschung auf einem ausgewählten Forschungsgebiet und beherrschen die entsprechenden theoretischen Grundlagen. Sie können ihre Forschungsergebnisse kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion in deutscher und englischer Sprache stellen.	

Vertiefungsrichtung Chemie der Energiekonversion

Modulname	Nachhaltige Chemie
Nummer	1498790 CM-E-1
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (150 min) „Nachhaltige Chemie“
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Nachhaltige Chemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden kennen die Prinzipien und Lösungsansätze der nachhaltigen Chemie. Sie beherrschen die Zusammenhänge nachhaltiger chemischer Reaktionen und Prozesse zur Vermeidung toxischer Intermediate und Produkte durch den Einsatz umweltverträglicher Ausgangsstoffe. Sie sind fähig, den ressourcenschonenden Umgang in chemischen Prozessen und in der Energieerzeugung sowie die Umweltauswirkungen konventioneller und alternativer Energieumwandlungskonzepte zu bewerten. Sie sind befähigt, den Beitrag der verschiedenen industriellen Sparten einschließlich der Nanotechnologie zur Umweltqualität in der Technosphäre einzuschätzen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Elektrochemie
Nummer	1498800 CM-E-2
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 35 min) oder Klausur (160 min) „Elektrochemie“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit „Elektrochemie“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% s Mündliche Prüfung oder Klausur „Elektrochemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Elektrochemie. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse zu den physikalisch-chemischen Grundlagen der elektrochemischen Energiewandlung, der Natur und Funktion von Elektrolyten sowie von Elektrodevorgängen. Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen elektrochemischer und elektroanalytischer Methoden und wenden diese selbstständig u.a. zur Ermittlung qualitativer und quantitativer physikalisch-chemischer Parameter elektrochemischer Systeme (wie z.B. elektrochemischer Speicher und Wandler) an. Die Studierenden kennen die Grundlagen ausgewählter elektrochemischer Speicher und Wandler und können deren Einsatzmöglichkeiten beurteilen und diskutieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Solare und Chemische Energiekonversion
Nummer	1497800 CM-E-3 (2022)
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Solare und Chemische Energiekonversion“
Zu erbringende Studienleistung	: Experimentelle Arbeit und Abschlussgespräch/Vortrag „Solare und Chemische Energiekonversion“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Solare und Chemische Energiekonversion“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, aktuelle Forschungs- und Anwendungsbereiche der solaren und chemischen Energiekonversion zu verstehen und kompetent zu diskutieren. Sie werden weiterhin befähigt, die Wechselwirkungen und Synergien der vertretenen Themen zu erkennen und interdisziplinäre Bezüge zu knüpfen. Die Studierenden sind schließlich in der Lage, im Bereich der solaren und chemischen Energiekonversion wissenschaftliche Publikationen zu lesen und dort beschriebene Experimente bzw. Berechnungen einzuordnen und zu bewerten. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Ökologische Chemie
Nummer	1498840 CM-E-6
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur (120 min) „Ökologische Chemie“
Zu erbringende Studienleistung	Keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Ökologische Chemie“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen die Prinzipien und Konzepte der Ökologischen Chemie und Ökotoxikologie und sind fähig zur Planung, Anwendung und Bewertung grundlegender Methoden und Arbeitstechniken in der anorganischen und organischen Umweltanalytik sowie Radiotraceranalytik. Sie beherrschen ferner experimentelle Untersuchungsstrategien zur Beurteilung organischer Schadstoffe in den Umweltkompartimenten Luft, Wasser, Sediment und Boden.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Brennstoffzellentechnologie I mit Labor pro
Nummer	1497740 CM-E-8
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „PEM Brennstoffzellentechnologie I“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit inkl. Abschlussgespräch „Brennstoffzellentechnologie I“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „PEM Brennstoffzellentechnologie I“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben tiefergehende Kenntnisse zur Protonenaustauschmembran(PEM) Brennstoffzellentechnologie. Sie sind in der Lage, die Technologie im Detail zu erklären, zu bewerten sowie einen Zusammenhang zwischen Komponenten- / Materialauswahl und Betriebsweise / Anwendungsfall herzustellen. Die Studierenden können ihr erlerntes Wissen auf konkrete Fragestellungen anwenden und Lösungswege aufzeigen. Die Studierenden erwerben im Labor vertiefte experimentellen Fertigkeiten und die Fähigkeit zur Darstellung, Analyse und Diskussion von elektrochemischen Messergebnissen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Technologien zur Herstellung von Wasserstoff (H ₂) mit Labor pro
Nummer	1497750 CM-E-9
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	Keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Technologien zur Herstellung von Wasserstoff (H ₂)“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit inkl. Abschlussgespräch „Technologien zur Herstellung von Wasserstoff (H ₂)“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Mündliche Prüfung oder Klausur „Technologien zur Herstellung von Wasserstoff (H ₂)“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben tiefergehende Kenntnisse zur Herstellung von Wasserstoff und deren Nutzung sowie Transport/Speicherung. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Technologien zu erklären sowie zu bewerten. Die Studierenden können ihr erlerntes Wissen auf konkrete Fragestellungen anwenden und Lösungswege skizzieren. Die Studierenden erwerben im Labor vertiefte experimentellen Fertigkeiten und die Fähigkeit zur Analyse und Darstellung von Messergebnissen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Photo(redox)katalyse
Nummer	1497790 CM-E-10
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Mündliche Prüfung (ca. 25 min) oder Klausur (90 min) „Photo(redox)katalyse“
Zu erbringende Studienleistung	Experimentelle Arbeit inkl. Abschlussvortrag „Photo(redox)katalyse“ (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% s Mündliche Prüfung oder Klausur „Photo(redox)katalyse“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen umfassende Kenntnisse zu den allgemeinen Grundlagen und Prinzipien der Photo(redox)katalyse. Weiterhin erlangen Sie einen weitreichenden Überblick über die verschiedenen Arten von Photo(redox)katalysatoren und deren Anwendungsgebiete. Sie sind in der Lage die wesentlichen Reaktionsmechanismen zu verstehen und auf neue Katalysatoren oder Substrate anzuwenden. Sie werden befähigt essentielle Katalysatoreigenschaften zu bewerten und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen zu erkennen. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren. Im Ergebnis werden die Studierenden befähigt, aktuelle Forschungsergebnisse und Anwendungsbereiche der Photo(redox)katalyse zu verstehen und kompetent zu diskutieren.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Optical Spectroscopy
Nummer	1499630 CM-E-11
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	none, completion of CM-P-1 is recommended
Anwesenheitspflicht	Compulsory attendance for practical courses (AWP2) with no permitted absences in accordance with Section 7a of the APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Oral exam (approx. 25 min) or written exam (90 min) „Optical Spectroscopy”
Zu erbringende Studienleistung	Experimental Work and presentation „Project lab Optical Spectroscopy” (AWP2)
Zusammensetzung der Modulnote	100% Oral exam or written exam „Optical Spectroscopy”
Qualifikationsziel	
Students acquire a solid understanding of the theoretical foundations of optical transitions as well as energy and electron transfer processes and develop the competence to design and carry out complex spectroscopic experiments independently. They analyze measurement data using modern evaluation methods, interpret spectra and transients, and deduce structure–dynamics relationships. As a result, they are able to comprehend current research findings, critically assess them, and apply them responsibly in their own research projects.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion A
Nummer	1498940 CM-E-FPA
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion A“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit „Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion A“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene Arbeitstechniken, die für die Chemie der Energiekonversion relevant sind (zum Beispiel aus der Elektrochemie oder der technischen Chemie). Sie sind in der Lage, Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie einen grundlegenden Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben gewonnen und an deren Umsetzung mitgewirkt haben. Sie sind mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut und haben einen Überblick über die aktuellen Forschungsvorhaben im Bereich der Materialchemie. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache aufzufinden und zu erfassen.	

Anhang 2 - Modulanhang

Modulname	Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion B
Nummer	1498950 CM-E-FPB
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	Modul CM-E-FPA
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion B“ (AWP2)
Zu erbringende Studienleistung	keine
Zusammensetzung der Modulnote	100% Experimentelle Arbeit und Referat „Forschungspraktikum Chemische Energiekonversion B“
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der chemischen Energiekonversion zu bearbeiten. Sie beherrschen die für das jeweilige Forschungsvorhaben erforderlichen Arbeitstechniken und vermögen, selbständig anspruchsvolle Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren. Die Studierenden überblicken die aktuelle Forschung auf einem ausgewählten Forschungsgebiet und beherrschen die entsprechenden theoretischen Grundlagen. Sie können ihre Forschungsergebnisse kompetent präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion in deutscher und englischer Sprache stellen.	

Überfachliche Qualifikationen

Modulname	Überfachliche Qualifikationen
Nummer	1499620 CM-ÜQ
ECTS	12,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	keine
Zu erbringende Studienleistung	Exkursion „Technisch-chemischen Exkursion“ Je nach gewählter Veranstaltung Wahl von Lehrveranstaltungen aus folgenden Bereichen: • Sprachkompetenz (bis zu 11 LP) Klausur oder mündl. Prüfung Sprachkurse in einer Nullsprache können ab einem Niveau von A1, Englisch-Sprachkurse müssen mindestens mit dem Niveau B2, Sprachkurse in der zweiten bzw. dritten Schulfremdsprache mindestens mit dem Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) eingebracht werden. Die Nachweise sind durch ein Zertifikat eines Sprachenzentrums einer deutschen oder gleichgestellten ausländischen Hochschule oder Volkshochschule zu belegen. • Berufsorientierung, Exkursionen, Betriebspraktika (bis zu 8 LP) Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können Leistungen, die im Rahmen von Exkursionen und Betriebspraktika erbracht wurden, angerechnet werden. Zur Anrechnung sind ein Nachweis sowie ein Bericht, in dem die erworbenen überfachlichen Kompetenzen reflektiert werden, vorzulegen. • Erwerb von Sozialkompetenz, Tutorentätigkeit (bis zu 4 LP) Zur Anerkennung sind ein Nachweis sowie ein Bericht, in dem die erworbenen überfachlichen Kompetenzen reflektiert werden, vorzulegen. • Überfachliche Veranstaltungen aus den besonderen Verzeichnissen „Ziele für nachhaltige Entwicklung“, „Pool“ und „Gender-Lehrverzeichnis“ (bis zu 11 LP). Weitere Leistungspunkte können in Lehrveranstaltungen erworben werden, die dem Erwerb von Schlüsselqualifikationen dienen, solange sie nicht aus dem Pflichtbereich des Bachelorstudiengangs Chemie gewählt werden. Für die Anerkennung von anderen Lehrveranstaltungen/Modulen muss ein schriftlicher Antrag beim Prüfungsausschuss gestellt werden. Für die gewählten Lehrveranstaltungen/Module wird ein Leistungsnachweis gefordert. Ein Teilnahmechein ist nicht ausreichend. Die Prüfungsmodalitäten variieren je nach den gewählten Veranstaltungen.
Zusammensetzung der Modulnote	keine

Anhang 2 - Modulanhang

Qualifikationsziel

Die Exkursion zu einem chemischen Industriebetrieb gewährt Einblicke in das Berufsfeld Chemische Industrie.

Die Qualifikationsziele / intended learning outcomes der Überfachlichen Qualifikation engliedert sich in drei Teilbereiche:

1. Übergeordneter Bezug: Einbettung des Studienfachs

Die Studierenden werden befähigt, Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.

2. Wissenschaftskulturen

Die Studierenden lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen, lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengängen auseinanderzusetzen und zu arbeiten, können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten, erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedene Wissenschaftsverständnisse und Anwendungen, kennen genderbezogenen Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkung von Geschlechterdifferenzen, können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen.

3. Handlungsorientierte Angebote

Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen, Anwendungskriterien bestimmter Verfahrens- und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u.a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen).

Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden unter anderem die Fähigkeit

- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden,
- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten,
- kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen,
- Teams zu führen,
- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder
- sich in einer anderen Sprache auszudrücken.

Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.

Anhang 2 - Modulanhang

Abschlussmodul

Modulname	Abschlussmodul
Nummer	1499520
ECTS	30,0
Zwingende Voraussetzungen	laut §10 Abs. 2 BPO
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Masterarbeit
Zu erbringende Studienleistung	Präsentation
Zusammensetzung der Modulnote	100% Masterarbeit
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzuwenden, um eine experimentelle oder vertiefte theoretische Arbeit aus einem Teilbereich der Chemie selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die erhaltenen Forschungsergebnisse in geeigneter schriftlicher Form darzustellen, die wesentlichen Ergebnisse in verständlicher Form zu präsentieren und wissenschaftlich zu diskutieren. Sie sind mit den jeweiligen fachlichen Gepflogenheiten vertraut und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Zur bearbeiteten Fragestellung besitzen sie einen Einblick in die aktuelle Forschung.	