

Technische Universität Dresden
Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie

**Modulbeschreibungen
für den Masterstudiengang Chemie
ab dem Wintersemester 2021/22**

Gültig auf der Basis des Beschlusses des Rates der
Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie
vom 16.06.2021

Anlage 1
Modulbeschreibungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-Pflicht	Forschungspraktikum	Prüfungsausschuss- vorsitzender
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst nach Wahl des Studierenden ein aktuelles Forschungsthema. Die Studierenden sind in der Lage, ein vorgegebenes Thema eigenständig zu bearbeiten. Sie können Versuche planen und konzipieren, den Versuchsaufbau praktisch umsetzen, die anzuwendenden Präparations- und Analysemethoden zutreffend auswählen und die Ergebnisse darstellen. Zudem verfügen sie über das dafür benötigte theoretische Hintergrundwissen.	
Lehr- und Lernformen	20 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Anorganischen Chemie, der analytischen Chemie, der Biochemie, der Makromolekularen Chemie, der Physikalischen Chemie und der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Pflichtmodul.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 4 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Projektarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 450 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 01	Polymermaterialien	Prof. Jordan
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst moderne Methoden der Polymersynthese, der Synthese von Polymeren für spezielle Anwendungen und Methoden der Aufklärung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. Die Studierenden sind in der Lage, Korrelationen zwischen der chemischen, physikalischen und morphologischen Struktur von Polymeren und deren Eigenschaftsprofil zu erkennen. Fortgeschrittene Methoden der Polymersynthese und -charakterisierung sind verstanden und können angewandt werden.	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie, der Physikalischen Chemie und der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Koltzenburg, Maskos, Nuyken: Polymere, Synthese, Eigenschaften und Anwendungen, Springer-Verlag, 2014.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeiten werden jeweils siebenfach und das Laborpraktikum sechsfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 02	Strukturpolymere	Prof. Jordan
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst verzweigte und vernetzte Polymere, polymerphysikalische Grundlagen und fortgeschrittene Gebiete der Polymerwissenschaft und spezielle Analysemethoden für diese polymeren Werkstoffe. Die Studierenden sind in der Lage, Korrelationen zwischen der chemischen, physikalischen und morphologischen Struktur von funktionellen Polymeren und deren Eigenschaftsprofil zu erkennen. Sie können Polymere für spezielle Anforderungen auswählen und bewerten. Fortgeschrittene und spezielle Methoden der Polymeranalytik sind verstanden und können angewandt werden.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie, der Physikalischen Chemie und der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Braun, Cherdron, Ritter: Praktikum der Makromolekularen Stoffe	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird siebenfach und das Laborpraktikum dreifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 03	Funktionelle Polymere	Prof. Jordan
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Polymere an Grenzflächen, wasserlösliche Polymere, Polymere mit Funktion auf fortgeschrittenen Gebieten der Polymerwissenschaft sowie spezielle Analysemethoden für diese Polymere. Die Studierenden sind in der Lage, Korrelationen zwischen der chemischen, physikalischen und morphologischen Struktur von funktionellen Polymeren und deren Eigenschaftsprofil zu erkennen. Sie können Polymere für spezielle Anforderungen auswählen und bewerten. Fortgeschrittene und spezielle Methoden der Polymeranalytik sind verstanden und können problemorientiert angewandt werden.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie, der Physikalischen Chemie und der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Braun, Cherdron, Ritter: Praktikum der Makromolekularen Stoffe.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird siebenfach und das Laborpraktikum dreifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 04	Physikalische Chemie moderner Materialien	Prof. Gaponik
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Schwerpunkte Nanomaterialien und Theorie der Nanostrukturen, Physikalische Chemie der Polymere und Kolloide, Sensorik, Oberflächen und elektrochemische Aspekte von Materialien. Die Studierenden sind mit den Besonderheiten moderner Materialien und den Möglichkeiten ihrer physikalisch-chemischen Beschreibung vertraut und können diese sinnvoll einsetzen und kombinieren.	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse auf den Gebieten Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik, Spektroskopie und Chemische Bindung auf Bachelor-Niveau werden vorausgesetzt. Literatur zur Vorbereitung: Atkins: Physikalische Chemie. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten und einem Laborpraktikum oder einer unbenoteten Versuchsbetreuung nach Wahl des Studierenden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 05	Methoden in der anorganischen Koordinations- und Molekülchemie	Prof. Weigand
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Methoden der Synthese und vollständigen Charakterisierung anorganischer Koordinations- und Molekülverbindungen. Die Studierenden kennen anspruchsvolle präparative Methoden (Hochvakuum- und Inertgastechik zur Synthese von luftempfindlichen Verbindungen, Reaktionen in ungewöhnlichen Lösungsmitteln wie SO ₂). Die Studierenden kennen vertiefte theoretische Aspekte der Charakterisierungsmethoden (Heteronukleare Flüssigkeits-NMR-Spektroskopie, Cyclovoltammetrie, Raman-IR). Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Ergebnisse korrekt darzustellen und zu diskutieren und sind mit der zielgerichteten Synthese anspruchsvoller anorganischer Molekülverbindungen vertraut.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 8 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Praktikum ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 20 Teilnehmer beschränkt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basiswissen der analytischen Chemie und der physikalischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: E. Riedel, Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter, 2003. H. Fribohn, Ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie, Wiley-VCH, 2006. J. Rydberg, M. Cox, C. Musikas, G.R. Choppin, Eds., Solvent Extraction Principles and Practice, M. Dekker, New York, 2004. A. von Zelewsky, Stereochemistry of Coordination Compounds, Wiley-VCH, 1996.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem Laborpraktikum und einem Beleg.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit und das Laborpraktikum werden jeweils vierfach und der Beleg zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 06	Anorganische Materialien	Prof. Kaskel
Inhalte und Qualifikationsziele	Herstellung, Charakterisierung und Verwendung moderner anorganischer Materialien sind der zentrale Inhalt des Moduls. Mikro- und mesoporöse Materialien wie z.B. Metal-Organic Frameworks, Zeolithe und MCMs sowie die gezielte Steuerung von Porengröße und Funktion als auch Einsatzgebiete wie Gasspeicherung, Luftreinigung und andere technische Prozesse bilden einen Schwerpunkt. Ein weiterer Schwerpunkt sind Nanomaterialien wie Nanopartikel und Kohlenstoffnanoröhren, deren Herstellung und Verwendung. Das Modul umfasst weiterhin wichtige Charakterisierungsmethoden wie Adsorptionsmethoden, Rasterkraftmikroskopie, Streumethoden und Diffraktometrie, deren grundlegende Funktionsweisen und Interpretation der Ergebnisse anhand konkreter Beispiele. Die Studierenden können eigenständig Bezüge zwischen aktuellen Forschungsschwerpunkten und der industriellen Nutzung anorganischer Materialien herstellen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in Chemie und Physik auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: U. Schubert, N. Hüsing: Synthesis of Inorganic Materials, Wiley-VCH, 2004.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 4 Wochen, einem Referat und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen. Die Projektarbeit wird einfach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 07 (ab SoSe 2018)	Festkörperchemie	Prof. Ruck
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst weiterführende Lehrinhalte auf dem Gebiet der anorganischen Festkörperchemie. Dazu zählen spezielle (anwendungsrelevante) Synthesetechniken, verschiedene Methoden der Struktur- aufklärung sowie die Bestimmung wichtiger physikalischer Kenngrößen und Materialeigenschaften. Dabei bildet das umfassende Verständnis der Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung, strukturellem Aufbau, chemischer Bindung und physikalischen Eigenschaften fester Stoffe als auch die dazu notwendigen theoretischen Hintergründe und Konzepte eine Grundlage. Der Studierende ist in der Lage den Zusammenhang zwischen Strukturen und Eigenschaften von Festkörpern zu verdeutlichen und ist mit der zielgerichteten Herstellung von Festkörpern mit definierten Eigenschaften vertraut.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in anorganischer Festkörperchemie wie sie im Modul MA-CH-MRC 09 „Vertiefte Anorganische Chemie“ erworben werden können. Literatur zur Vorbereitung: West, Grundlagen der Festkörperchemie, Wiley-VCH. Smart/Moore, Einführung in die Festkörperchemie, Vieweg.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat und Seminararbeiten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 09	Vertiefte Anorganische Chemie	Prof. Kaskel
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Teilgebiete Festkörperchemie, anorganische Molekülchemie, anorganische Materialien und Koordinationschemie. Die Studierenden können Substanzen nach modernen Synthesetechniken herstellen und mit einer Kombination spezifischer Analysemethoden umfassend charakterisieren. Sie beherrschen die stofflichen Aspekte, kennen die konzeptionellen Ansätze und theoretischen Hintergründe und sind zum eigenständigen experimentellen Bearbeiten anorganisch-chemischer Fragestellungen befähigt. Sie können die experimentellen Ergebnisse kritisch diskutieren und in den Literaturkontext einordnen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, 10 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in anorganischer Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Riedel: Moderne Anorganische Chemie. Holleman/Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie. Shriver/Atkins: Anorganische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat zur Literaturrecherche, einem Laborpraktikum und einem Referat zum praktischen Versuch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Referat zur Literaturrecherche wird dreifach, das Laborpraktikum zwölfmal und das Referat zum praktischen Versuch fünfmal gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 14 (ab SoSe 2019)	Computerchemie für Festkörper	Prof. Heine
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses anwendungsorientierte Modul vermittelt die Grundlagen und Vorgehensweisen der Berechnung von Festkörperstrukturen mit Methoden moderner Computerchemie und wendet sich an alle interessierten Studierenden des Masterstudiengangs Chemie oder verwandter Studiengänge. Es werden Struktur-Eigenschaft-Beziehungen sowie Ansätze zur quantentheoretischen Beschreibung periodischer Systeme diskutiert. Neben den Grundlagen der Elektronenstruktur-Rechenmethoden liegt der Fokus auf der elektronischen und vibronischen Struktur von Festkörpern, Kristallgittern und deren modellhafter Beschreibung, Symmetrien, Bandstrukturen und Zustandsdichten verschiedener Festkörper, Magnetismus und Phononen sowie niedrigdimensionalen Nanostrukturen. Über Beispiele wird ein Einblick in aktuelle Forschungsfelder der Materialchemie gegeben.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Computerpraktikum 3 SWS und Selbststudium Begleitende Literatur: Solid State Physics: An Introduction (P. Hofmann); Solids and Surfaces: A Chemist's View of Bonding in Extended Structures (R. Hoffmann); Computational Chemistry of Solid State Materials: A Guide for Materials Scientists, Chemists, Physicists and others (R. Dronskowski). Unterrichts- und Prüfungssprache werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen der Module BA-CH-PCII und BA-CH-PCIII vorausgesetzt: Grundkenntnisse der Quantenchemie auf Bachelor-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dabei zweifach, das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird alle zwei Jahre im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 15 (ab SoSe 2019)	Biofunctional Polymer Materials for Tissue Engineering	Carsten Werner
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien der Anwendung von biofunktionellen Polymermaterialien in Tissue Engineering. Sie sind vertraut mit verbreiteten Ansätzen der exogenen Kontrolle von Zell-Schicksalsentscheidungen durch synthetische, biologische oder biohybride Polymermaterialien. Die Vorlesung führt in die wichtigsten Aspekte der Zusammensetzung, Struktur und Funktion von extrazellulären Matrices ein. Darauf aufbauend werden Designkonzepte für verschiedene Typen zell-instruktiver Biomaterialien diskutiert. Darüber hinaus werden angepasste Materialien vorgestellt, die spezifische Therapiekonzepte unterstützen sowie in vitro Modelle für Gewebe und Erkrankungen ermöglichen. Die Studierenden verstehen die Wirkung chemischer and physikalischer Materialeigenschaften für bestimmte Anwendungen des Tissue Engineering. Sie kennen aktuelle Forschungstrends zu Biomaterialien für Regenerative Therapien und Wirkstoffentwicklung. Ein Praktikum befähigt die Studierenden einfache, bioabbaubare Polymermaterialien für Gewebekulturen herzustellen und zu testen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in Polymerchemie auf Bachelor-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Begleitliteratur	<p>Jason Burdick: Biomaterials for Tissue Engineering Applications. ISBN 978-3-7091-0384-5</p> <p>Robert Lanza Robert Langer Joseph Vacanti: Principles of Tissue Engineering. ISBN 9780123983701</p>	

	Buddy Ratner Allan Hoffman Frederick Schoen Jack Lemons: Biomaterials Science. ISBN: 9780123746269
--	---

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRC 16 (neu ab WiSe 2020/21)	Theoretische Spektroskopie	Prof. Heine
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul vermittelt die Grundlagen und Vorgehensweisen der anwendungsorientierten Berechnung spektroskopischer Größen mit Methoden moderner Computerchemie und wendet sich an alle interessierten Studierenden des Masterstudiengangs Chemie oder verwandter Studiengänge. Es werden Struktur-Eigenschaft-Beziehungen und der Einsatz von berechneten Spektren in der Strukturaufklärung diskutiert. Neben den Grundlagen (Dichtefunktionaltheorie, Geometrieoptimierung, Ionisierungspotential, Elektronenaffinität, Polarisierbarkeiten) liegt der Fokus auf Schwingungsspektroskopie (IR und Raman), NMR-, EPR- und UV/Vis-Spektroskopie.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS und Selbststudium. Begleitende Literatur: Essentials of Computational Chemistry (C. J. Cramer,); Computational Chemistry Workbook (T. Heine, J.O. Joswig, A. Gelessus). Unterrichts- und Prüfungssprache werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen der Module BA-CH-PCII, BA-CH-AnCII und BA-CH-PCIII vorausgesetzt: Grundkenntnisse der Quantenchemie und Spektroskopie auf Bachelor-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Materialrelevante Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dabei zweifach, das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird einmalig alle zwei Jahre im Wintersemester 2020/21 angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 01 (nur bis SoSe 2021)	Einführung in die Naturstoffchemie	Prof. Knölker
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen zur Synthese und Reaktivität verschiedener heterocyclischer Verbindungsklassen, die für die Natur- und Wirkstoffchemie von Bedeutung sind, z. B. Pyrrole, Furane, Thiophene, Imidazole, Pyrazole, Indole, Pyridine, Chinoline, Isochinoline, Beta-Lactame, Benzodiazepine. Schwerpunkte sind weiterhin Biogenese, chemische Synthese und biologische Funktion wichtiger Naturstoffklassen, wie Terpene, Steroide und Alkaloide als auch die Bedeutung der modernen Naturstoffchemie für die medizinische Chemie. Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Stand der Forschung, kennen die Grundlagen der modernen Synthesemethoden, der biologischen Funktion von Naturstoffen und der Medizinischen Chemie und können die erworbenen Kenntnisse anwenden und weitergeben.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fundierte Kenntnisse der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Eicher, Hauptmann: The Chemistry of Heterocycles, 2nd Edition, Wiley-VCH, 2003. Li: Name Reactions in Heterocyclic Chemistry, Wiley, 2005. Hesse: Alkaloide, Wiley-VCH, 2000. Dewick: Medicinal Natural Products, 2nd Edition, Wiley, 2002.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 01 (ab WiSe 2021/22)	Heterocyclen-Chemie und Metallorganische Synthese	Prof. Knölker
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Synthese und Reaktivität der verschiedenen heterocyclischen Verbindungsklassen (z. B.: Pyrrole, Furane, Imidazole, Indole, Pyridine, β-Lactame, Benzodiazepine), die für die Natur- und Wirkstoffchemie von zentraler Bedeutung sind.</p> <p>Des Weiteren beinhaltet das Modul inhaltlich die modernen metallorganischen Methoden zur Synthese biologisch aktiver Verbindungen, Reaktionen von Organo-Übergangsmetall-Komplexen und Katalyse.</p> <p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Stand der Forschung, kennen die Grundlagen der modernen Synthesemethoden der Heterocyclen-Chemie und der metallorganischen Chemie.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden fundierte Kenntnisse der Organischen Chemie, wie sie in den Modulen OC I–III des Bachelor-Studienganges Chemie vermittelt werden, vorausgesetzt.</p> <p>Literatur zur Vorbereitung: Eicher, Hauptmann, The Chemistry of Heterocycles, 2nd Edition, Wiley-VCH, 2003. Li, Name Reactions in Heterocyclic Chemistry, Wiley, 2005. Joule, Mills, Heterocyclic Chemistry, Wiley, 2010. Li, Gribble, Palladium in Heterocyclic Chemistry, 2nd Edition, Elsevier, 2007. Tsuji, Transition Metal Reagents and Catalysts, Wiley, 2000. Tsuji, Palladium Reagents and Catalysts, Wiley, 2004.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 02 (nur bis SoSe 2021)	Metallorganische Synthese bioaktiver Moleküle	Prof. Knölker
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die modernen metallorganischen Methoden zur Synthese biologisch aktiver Verbindungen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Reaktionen von Organo-Übergangsmetall-Komplexen sowie der Katalyse einschließlich der grundlegenden Techniken der modernen metallorganischen Chemie und deren Anwendung in der Synthese biologisch aktiver Moleküle. Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Stand der Forschung, kennen die modernen metallorganischen Synthesemethoden, sind mit den Mechanismen der Reaktionen vertraut und können die erworbenen Kenntnisse anwenden und weitergeben.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 10 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fundierte Kenntnisse der Organischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Pearson: Metallo-organic Chemistry, Wiley, 1988, Tsuji: Transition Metal Reagents and Catalysts, Wiley, 2000, Tsuji: Palladium Reagents and Catalysts, Wiley, 2004.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem Laborpraktikum und zwei Referaten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Referate werden jeweils einfach, das Laborpraktikum zweifach und die Klausurarbeit sechsfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 03 (ab SoSe 2018)	Metallorganische Chemie	Prof. Straßner
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse im Bereich der metallorganischen Chemie, in der Durchführung von katalytischen Reaktionen und deren Untersuchung. Die Studierenden beherrschen Synthesen unter Schutzgas sowie Hochdruckreaktionen und die Anwendung der GC-Analytik.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 8 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen organische, physikalische und theoretische Chemie sowie experimentelle Erfahrung auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Elschenbroich, "Organometallchemie", Teubner-Verlag.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem Referat und einer Projektarbeit im Umfang von 2 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird 20fach, das Referat siebenfach und die Projektarbeit 13fach gewichtet, wobei jede Prüfungsleistung zu bestehen ist.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 04 (ab SoSe 2018)	Anwendung der Quantenchemie	Prof. Straßner
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Anwendungen der Quantenchemie aus dem Bereich der theoretischen Chemie. Weitere Schwerpunkte sind das Betriebssystem LINUX sowie verschiedene Softwarepakete. Neben ab initio- und Dichtefunktionaltheorie-Rechnungen sind auch semiempirische Methoden sowie Kraftfeldrechnungen Inhalte des Moduls. Die Studierenden beherrschen die Berechnung von Grund- und Übergangszuständen mit deren Hilfe sie die in silico-Untersuchung von Reaktionen und ihrer Mechanismen vornehmen können.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen organische, physikalische und theoretische Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: A.R. Leach: Molecular, Modelling, Addison Wesley Longman.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem Referat und einer Projektarbeit im Umfang von 4 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird 20fach, das Referat siebenfach und die Projektarbeit 13fach gewichtet, wobei jede Prüfungsleistung zu bestehen sind.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 05	Syntheseplanung in der Organischen Chemie	Prof. Metz-Plietker
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die effiziente Synthese von Natur- und Wirkstoffen und Strategien der organischen Synthese, wobei das Konzept der Retrosynthese und Aspekte der Selektivität im Mittelpunkt stehen. Moderne Methoden der stereoselektiven Synthese wie z.B. die Reaktionen unter extrem hohem Druck sowie unter Mikrowellenbestrahlung sind ebenfalls Inhalt des Moduls. Die Studierenden sind zur Syntheseplanung für strukturell komplexe organische Zielmoleküle und zur experimentellen Umsetzung dieser Planung unter Nutzung fortgeschrittener präparativer Techniken befähigt.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 8 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der organischen Synthese in Theorie (synthetische Methoden, Mechanismen organischer Reaktionen, Methoden zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen) und Praxis (Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung mehrstufiger Präparate) auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: S. Warren: Organic Synthesis: The Disconnection Approach, J. Wiley, New York, 1983. S. Warren: Workbook for Organic Synthesis: The Disconnection Approach, J. Wiley, New York, 1983, P. Wyatt, S. Warren: Organic Synthesis: Strategy and Control, J. Wiley, New York, 2007, E. J. Corey, X.-M. Cheng: The Logic of Chemical Synthesis, J. Wiley, New York, 1995.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem Laborpraktikum und einem Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünffach, das Laborpraktikum dreifach und Referat zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 08	Holz- und Pflanzenchemie	Prof. Fischer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Vorkommen, Struktur und Eigenschaften von niedermolekularen und polymeren Holz- und Pflanzeninhaltsstoffen. Schwerpunkte sind weiterhin wichtige chemische Reaktionen der Inhaltsstoffe, Verfahren zu deren Isolierung sowie zur Anwendung und Nutzung. Die Studierenden sind in der Lage, primäre und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe in ihren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu bewerten sowie chemische Folgereaktionen zu verstehen. Ferner können die Studierenden die Anwendung solcher Substanzen einordnen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Chemische Grundkenntnisse in organischer und anorganischer Synthese sowie Strukturaufklärung auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Fengel, D., Wegener, G.: Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions, De Gruyter, 1989, Buchanan, B., Grusse, W., Jones, R.L.: Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of Plant Physiologists, 2000, Tsai, C. Stan: Biomacromolecules, Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley-VCH, 2006.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 09	Proteinreinigung und Enzymkinetik	Prof. van Pée Gulder
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Proteinen und Enzymen und die für ihre Detektion notwendigen Nachweismethoden. Schwerpunkte sind verschiedene generelle Reinigungsmethoden in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Proteine und Enzyme, Möglichkeiten zur biochemischen Charakterisierung und der experimentellen Ermittlung und Berechnung kinetischer Daten sowie deren Anwendung für die Charakterisierung von Enzymen. Die Studierenden sind in der Lage, Enzyme und Proteine zu reinigen und die Zusammensetzung von Enzymreaktion sinnvoll vorzunehmen sowie die Reaktionsbedingungen und die Reaktionsführung zu optimieren.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Bedeutung sowie der Hauptstoffwechselwege einschließlich Kenntnisse über deren Regulation auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemie, Voet, Voet, Pratt: Lehrbuch der Biochemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 10	Biokatalyse und Sekundärstoffwechselfbiosynthese	Prof. van Pée Gulder
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Anwendung ganzer Zellen und enzymatischer Reaktionen für die Gewinnung wichtiger Produkte. Schwerpunkte sind Reaktionswege und deren Optimierung einschließlich Reaktionsmechanismen, wichtigste Synthesewege im Bereich des Sekundärstoffwechsels wie Polyketidsynthesen, nicht-ribosomale Peptidsynthesen und Glykosylierungen sowie verschiedene Methoden der Aufklärung von Stoffwechselwegen und deren Manipulation. Den Studierenden besitzen das Verständnis für umweltfreundliche und ressourcenschonende Syntheseverfahren.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Bedeutung sowie der Hauptstoffwechselwege einschließlich Kenntnisse über deren Regulation auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemie, Voet, Voet, Pratt: Lehrbuch der Biochemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 11 (nur bis SoSe 2021)	Gentechnik	Prof. van Pée
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst den Aufbau und die Funktion von Zellen, Struktur, Eigenschaften und zelluläre Funktionen von Proteinen und Nucleinsäuren; molekulargenetische Grundprozesse (Replikation, Transkription, Translation) sowie Organisation und molekulare Struktur der Gene; Regulationsprinzipien der Genexpression. Grundprinzipien und Teilschritte von Rekombination und Klonierung; strukturelle und funktionelle Untersuchungen an Genen (Sequenzierung, Genlokalisierung, Regulation der Genexpression, PCR, RFLP) sowie Anwendungsgebiete der Gentechnik in Biowissenschaften, Medizin, Landwirtschaft und Industrie sind ebenfalls Inhalte des Moduls. Die Studierenden besitzen einen fundierten Einblick in Prinzipien, Methoden und Anwendungsfelder der Gentechnik sowie grundlegende theoretische Kenntnisse zur Durchführung gentechnischer Laborexperimente.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse zu Struktur und Eigenschaften von Biomolekülen (Naturstoffchemie, Biochemie, Organische Chemie) auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemie, Voet, Voet, Pratt: Lehrbuch der Biochemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 12	Praktische Biochemie - Stoffwechsel	Prof. van Pée Gulder
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst praktische Experimente zum Stoffwechsel. Die Studierenden haben einen Einblick in speziellere biochemische Methoden und kombinierte Anwendung verschiedener präparativer und analytischer Verfahren zur Isolierung und Charakterisierung von Stoffwechselzwischen- und -endprodukten sowie zur Untersuchung komplexer Stoffwechselvorgänge und der Vermittlung grundlegender gentechnischer Arbeitsmethoden gewonnen. Sie können experimentelle Ergebnisse auswerten und verfügen über Grundlagenkenntnisse in ausgewählten Themenbereichen und Methoden der Bioinformatik. Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit biologischen Materialien zur Gewinnung von Stoffwechselprodukten wie Metaboliten und Enzymen sowie deren Reinigung und Charakterisierung sowie mit den wichtigsten im Internet frei verfügbaren Bioinformatik – Ressourcen.	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Bedeutung sowie der Hauptstoffwechselwege einschließlich Kenntnisse über deren Regulation auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemie, Voet, Voet, Pratt: Lehrbuch der Biochemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul Angewandte Biochemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 13	Angewandte Biochemie	Prof. van Pée Gulder
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst ein aktuelles Forschungsthema. Schwerpunkte sind dabei das Planen und Konzipieren von Versuchen, der theoretische Hintergrund, der praktische Versuchsaufbau und die Darstellung der Ergebnisse. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Forschungsthemen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Praktikum, 1 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Praktische Biochemie - Stoffwechsel zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 4 Wochen und einem Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 14	Radiopharmazie	Prof. Steinbach
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst die Radiopharmazeutische Chemie von radioaktiven Arzneimitteln (Radiopharmaka) für die Anwendung in der Nuklearmedizin als Radiodiagnostika und Radiotherapeutika sowie für die biomedizinische Grundlagenforschung. Einbezogen sind Fragen der Applikation, Verteilung, Biotransformation und Elimination sowie zu den molekularen Wirkmechanismen von speziellen Radiopharmaka sowie Grundbegriffe zur biologischen Wirkung ionisierender Strahlung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Grundlagen der Radiochemie und der allgemeinen Prinzipien und Mechanismen der Radiopharmazeutischen Chemie als Voraussetzungen des Fachgebietes Radiopharmazie einzuordnen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel zwischen physikalischen und biochemischen Grundlagen, dem Einsatz radioaktiv markierter Substanzen für Diagnostik und Therapie im Zusammenhang mit der medizinischen Messtechnik zu verstehen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse zu den Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Organischen Chemie, Physikalischen Chemie, der Analytischen Chemie, der Koordinationschemie, der Biochemie und zur Radioaktivität auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: A. F. Holleman, E. Wiberg: Lehrbuch der anorganischen Chemie, H. Beyer, W. Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, M. Otto: Analytische Chemie (Taschenbuch), P. Karlson, D. Doenecke, J. Koolman: Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler (Taschenbuch), Mutschler, Geisslinger, Kroemer, Schäfer-Korting: Arzneimittelwirkungen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001, M. Welch, C. S. Redvanly: Handbook of Radiopharmaceuticals, Wiley, 2003.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen jeweils als Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.</p>	

Dauer des Moduls

Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 15	Bioanorganische Chemie und Pathobiochemie	Prof. Dr. J. Pietzsch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls ist das Verhalten von Metallen in Biosystemen. Neben den Schwerpunkten Metallzentren in Enzymen und Elektrolyt-Elemente sowie medizinisch-therapeutische, toxikologische und umweltbezogene Aspekte sind neue Erkenntnisse aus Biochemie und Biomedizin zur Entstehung, Manifestation und Progression ausgewählter Erkrankungen mit hoher gesundheitspolitischer Bedeutung wichtige Themen. Die Studierenden besitzen ein generelles Verständnis der koordinationschemischen Sicht in der Biochemie, Medizin und Ökologie. Sie kennen pathobiochemische Veränderungen intra- und extrazellulärer Regulationsmechanismen, bei der Zell-Zellinteraktion, bei der Interaktion verschiedener Gewebe und Organe sowie bei der Entstehung reaktiver Sauerstoff- und Stickstoffspezies. Sie können Bezüge zur genetischen Prädisposition und zu zivilisatorischen Ursachen der ausgewählten Erkrankungen herstellen. Darüber hinaus kennen sie moderne analytische Verfahren und diagnostische Methoden aus Klinik und Forschung, insbesondere Verfahren der molekularen Bildgebung.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse zu den Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Organischen Chemie, Physikalischen Chemie, der Analytischen Chemie, der Koordinationschemie, der Biochemie und zur Radioaktivität auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: W. Kaim, B. Schwederski: Bioanorganische Chemie, B. G. Teubner, Stuttgart, 2004, A. F. Holleman, E. Wiberg: Lehrbuch der anorganischen Chemie, Voet, Voet, Pratt, Beck-Sickinger, Hahn: Lehrbuch der Biochemie, Wiley, 2002.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen jeweils als Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.</p>	

Dauer des Moduls

Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 16	Grundlagen der Hydrochemie	Prof. Worch Stolte
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Eigenschaften von Wasser und wässrigen Lösungen sowie die Grundlagen der Beschreibung von Reaktionsgleichgewichten in aquatischen Systemen sowie detaillierte Aussagen über die wichtigsten im Wasser auftretenden Stoffe, wobei insbesondere deren Eintrag, Verhalten und toxikologische Relevanz sowie Methoden zu ihrer Entfernung im Mittelpunkt stehen. Die Studierenden besitzen hydrochemische Grundkenntnisse, kennen und verstehen die in Gewässern ablaufenden Reaktionen und sind in der Lage, hydrochemische Berechnungen durchzuführen. Die Studierenden kennen die wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, deren Eintragspfade in die Hydrosphäre sowie die komplexen Zusammenhänge hinsichtlich des Verhaltens dieser Verbindungen und deren Wechselwirkungen untereinander.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Fundierte Kenntnisse in anorganischer und physikalischer Chemie sowie Grundlagen der Hydrochemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Worch, E.: Wasser und Wasserinhaltsstoffe - Eine Einführung in die Hydrochemie, B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1997, Sigg, L., Stumm, W.: Aquatische Chemie - Eine Einführung in die Chemie wässriger Lösungen und in die Chemie natürlicher Gewässer, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart, 1994.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 17	Wasseranalytik	Prof. Worch Stolte
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, etablierte und neue Methoden sowie Techniken für deren analytische Bestimmung. Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Analysenmethoden zur Bestimmung der wichtigsten Wasserinhaltsstoffe einzusetzen und die erhaltenen Messdaten zu interpretieren und zu bewerten.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Anorganischer und Organischer Chemie sowie Grundlagen der Hydrochemie auf Bachelor-Niveau; Fertigkeiten und Kenntnisse auf dem Gebiet des chemisch-analytischen Arbeitens im Labor auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Worch, E.: Wasser und Wasserinhaltsstoffe – Eine Einführung in die Hydrochemie, B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1997, Otto, M.: Analytische Chemie, VCH Verlags-gesellschaft, Weinheim/New York/Cambridge/Basel, 1995.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 18	Chemische Wassertechnologie	Prof. Worch Stolte
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die klassischen und innovativen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung. Die Studierenden verfügen über umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiet der chemisch-physikalischen Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung. Sie beherrschen die praxisgerechte Beurteilung der Wasserqualität für die Prozessmodellierung sowie die praktischen Fertigkeiten im Bereich der Wasserbehandlung.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 8 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Anorganischer, Organischer und Physikalischer sowie Technischer Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Gimbel, R., Jekel, M., Ließfeld, R.: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg Industrieverlag, München/Wien, 2004, Hartinger, L.: Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik, Carl Hanser Verlag, München/ Wien, 1991, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A 28 - Water, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/New York/Cambridge/Basel, 1996.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird siebenfach und das Laborpraktikum dreifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 19	Chemie der Lebensmittel: Reaktionen und Funktionalitäten der Inhaltsstoffe, Rückstände und Verpackungen	Prof. Henle
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst wichtige Biomoleküle in ihrer Eigenschaft als Lebensmittelinhaltsstoffe sowie ausgewählte, bei der Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln ablaufende chemische Reaktionen mit ihren funktionellen Konsequenzen. Weitere Schwerpunkte sind Substanzgruppen und ihre Analytik, die den Lebensmitteln bewusst zugesetzt werden oder aber als Umweltkontaminanten die Lebensmittel belasten sowie die Grundlagen zur Beurteilung der Funktionalität von Verpackungsmaterialien und deren spezifische Anwendung auf das Lebensmittel. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Interpretationen chemischer Reaktionen in Lebensmitteln sowie die Bewertung funktioneller bzw. toxikologisch relevanter Inhaltsstoffe in Lebensmitteln. Sie kennen wichtige Prüfmethode zur Charakterisierung der Verpackungseigenschaften und -sicherheit sowie deren rechtliche Grundlagen.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Analytik auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: Belitz et al.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5. Aufl., Springer, 2001, Reichl: Taschenatlas der Toxikologie, Thieme, 2002, Buchner: Verpackung von Lebensmitteln, Springer, 1999.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC 20	Klinische Biochemie	Prof. van Pée Gulder
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst grundlegende Sachverhalte hinsichtlich der biochemischen und regulatorischen Zusammenhänge bei der Entstehung und Therapie von Stoffwechselkrankheiten. Die Studierenden kennen für zahlreiche Stoffwechselkrankheiten biochemische Zusammenhänge für Diagnose, Ursache, Wirkung und Therapie. Sie kennen die Methoden der Analytik mit Enzymen in freier und immobilisierter Form sowie die besonderen Anforderungen der klinischen Chemie (Präanalytik, Störfaktoren, Pharmakokinetik). Sie besitzen einen Überblick über die Methoden für die Erfassung klinisch diagnostisch wichtiger Enzyme und für die organ- bzw. krankheitsspezifische Enzymdiagnostik.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der organischen und analytischen Chemie sowie fundierte Kenntnisse der allgemeinen und speziellen Biochemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: G. Löffler, P. E. Petrides: Biochemie und Pathobiochemie, U. Wollenberger, R. Renneberg, F. F. Bier, F. W. Scheller: Analytische Biochemie, J. Hallbach: Klinische Chemie für den Einstieg.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 01	Theoretische Chemie	Prof. Seifert Heine
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Mathematik (Mathematische Statistik, partielle Differentialgleichungen, numerische Methoden), Statistische Thermodynamik und Konzepte quantenchemischer Berechnungsverfahren. Die Studierenden verfügen über qualifizierte Kenntnisse der höheren Mathematik und numerischer Methoden für Chemiker, der statistischen Thermodynamik und moderner quantenchemischer Rechenverfahren. Sie sind für eine kompetente Nutzung quantenchemischer Rechenverfahren und Methoden der statistischen Physik zur Lösung chemischer Problemstellungen qualifiziert. Neben fachspezifischen Kompetenzen besitzen sie ebenfalls allgemeine Fähigkeiten der qualifizierten Computerprogrammnutzung.	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesungen, 3 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der Quantenchemie (Theorie der Chemischen Bindung) und der Chemischen Thermodynamik auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: J. Reinhold: Quantentheorie der Moleküle P.W. Atkins: Physikalische Chemie E.A. Reinsch: Mathematik für Chemiker	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten, einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 02	Methoden der Computersimulation in der Chemie	Prof. Seifert Heine
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen von molekulardynamischen und stochastischen Methoden (Monte-Carlo) zur Simulationen von Zuständen und Prozessen in molekularen und kondensierten Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Computersimulation mittels qualifizierter Computerprogrammierung zur Lösung chemischer Probleme kompetent anzuwenden.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Computernutzung sowie in Physikalischer Chemie (Thermodynamik, Theorie der Chemischen Bindung) auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: P. W. Atkins: Physikalische Chemie M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer Simulations of Liquids	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten und einer Projektarbeit im Umfang von 3 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird siebenfach und die Projektarbeit dreifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 03 (ab SoSe 2018)	Kristallstrukturbestimmung	Prof. Ruck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>In diesem Modul werden die kristallographischen, physikalischen und apparativen Grundlagen der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden behandelt. Es werden röntgenographische Voruntersuchungen, die Aufzeichnung von Datensätzen an Einkristalldiffraktometern und die nachfolgende Datenaufbereitung zur Strukturlösung durchgeführt. Anschließend erfolgen die rechnerische Erstellung und Verfeinerung eines Strukturmodells, dessen graphische und tabellarische Aufarbeitung sowie die Diskussion und Bewertung der Ergebnisse. Weiterhin gehören grundlegende Aspekte des Strahlenschutzes (Röntgenverordnung) und der sichere Umgang mit Röntgenapparaturen zum Lehrinhalt. Ziel des Moduls ist, die Studierenden in die Lage zu versetzen, selbstständig Kristallstrukturanalysen anorganischer und organischer Verbindungen durchzuführen, die Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und in den wissenschaftlichen Kontext einzuordnen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (2 SWS) Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Praktikum ist gemäß §6 Abs. 7 SO beschränkt.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in Physik und Mathematik, wie sie etwa während des Bachelor-Studiums Chemie an der TU Dresden vermittelt werden. Literatur zur Vorbereitung: W. Massa: Kristallstrukturbestimmung, Teubner M. M. Woolfson: An introduction to X-ray crystallography, Cambridge</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul mit gleichwertiger Anrechnung im Wahlpflichtbereich „Materialrelevante Chemie“ und „Biologisch orientierte Chemie“. Es kann auch bei anderen Master-Studiengängen als Modul eingesetzt werden.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte (CP) erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der PL.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt 150 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 07	Chemometrie	Prof. Simat
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Beispiele der deskriptiven, schließenden und multivariaten Statistik in ihrer Anwendung auf chemische Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, Messwerte statistisch zu beschreiben und Hypothesen mit Hilfe statistischer Verfahren zu prüfen sowie die erforderlichen statistischen Werkzeuge zur Validierung von Analyseverfahren anzuwenden. Ferner können die Studierenden multivariate statistische Methoden zur Auswertung komplexer Daten anwenden.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Mathematik und Computeranwendung auf Bachelor-Niveau Literatur zur Vorbereitung: W. Gottwald: Statistik für Anwender, Wiley-VCH, 2000 J. L. Lozán, H. Kausch: Angewandte Statistik für Naturwissenschaftler, wissenschaftliche Auswertungen, 2004	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Seminararbeiten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 08	Moderne Methoden der Analytik	Prof. Brunner
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der betreffenden analytischen Methoden (wie zum Beispiel Kernspinresonanzspektroskopie (NMR), Schwingungsspektroskopie, Massenspektrometrie) richtig einzuschätzen und besitzen die Fähigkeit, eine dem vorliegenden analytischen Problem angemessene Methode sinnvoll auszuwählen. Die Studierenden besitzen die zur Ausführung der analytischen Untersuchungen erforderlichen experimentellen Fähigkeiten.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basiswissen der analytischen Chemie und der physikalischen Chemie auf Bachelor-Niveau Literatur zur Vorbereitung: M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH, 2006. D. A. Skoog, J. J. Leary: Instrumentelle Analytik: Grundlagen - Geräte - Anwendungen, Springer, 1996. Y.-Ch. Ning: Structural identification of organic compounds with spectroscopic techniques, Wiley-VCH, 200	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten, einem unbenoteten Laborpraktikum und einem unbenoteten Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO-09	Biomimetische Materialsynthese	Prof. Mertig
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst, die von den von Stephen Mann formulierten, modernen Ansätzen der biomimetischen Materialsynthese. Im Mittelpunkt steht die Anwendung biologischer Prinzipien der molekularen Erkennung und der Selbstorganisation sowie wie unter Nutzung von zellulären Mechanismen und Motoren neue Materialien mit maßgeschneiderten strukturellen und physikalisch-chemischen Eigenschaften erzeugt werden können. Die Studierenden in der Lage, Eigenschaften abzuleiten, die biologischen Strukturen aufweisen müssen, damit sie als Templat zur kontrollierten Organisation anorganischer Materie auf der molekularen Skala fungieren können. Sie verfügen über modernstes Methodenwissen zur Charakterisierung von biomolekularen Hybridstrukturen und deren Manipulation.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in Chemie, Biologie und Physik auf Bachelor-Niveau Literatur zur Vorbereitung: C. M. Niemeyer, C. A. Mirkin (Eds.): Nanobiotechnology Vol. I + II, Wiley Verlag, Weinheim, 2004/2007	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Beleg.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und der Beleg einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 10	Umwelt- und Radiochemie	Prof. Stumpf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst den Eintrag von Umweltchemikalien, die Erzeugung von Energie und der Wirkung ionisierender Strahlung, die Chemie der Actinide (An) und Lanthanide (Ln), grundlegende Aspekte der Umweltchemie von Metallen und Organika sowie die Nutzung und Wirkung von ionisierender Strahlung. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die modernen spektroskopischen Methoden zur Untersuchung von Bindungsformen und zur Lokalisation von Ln und An in bio- und geologischen Systemen im spurenanalytischen Konzentrationsbereich. Die Studierenden verfügen über praktische Erfahrungen mit radiochemischen Messtechniken und dem Umgang mit radioaktiven Stoffen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Umwelt ablaufenden Prozesse und deren Änderung durch die Produktion von unterschiedlichsten Stoffen, der Art der Energieerzeugung und des Strahlungseintrags kritisch zu hinterfragen und die Auswirkungen auf Luft, Wasser, Boden, die Biota sowie den menschlichen Organismus vor dem Hintergrund aktuellster wissenschaftlicher Erkenntnisse einzuordnen.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse auf den Gebieten der Anorganischen, Physikalischen und Analytischen Chemie auf Bachelor-Niveau. Literatur zur Vorbereitung: S. Cotton: Lanthanide and Actinide Chemistry, Wiley Verlag, 2006, ISBN 978-0-470-01005-1 J.-V. Kratz, K. H. Lieser: Nuclear and Radiochemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2013, ISBN 978-3-527-32901-4 C. Bliefert: Umweltchemie, 3. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2002, ISBN 978-3-527-30374-8</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung im Umfang von 45 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird dreifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	

Dauer des Moduls

Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozentin
MA-CH-MRBO 11 (ab SoSe 2018)	Spektroelektrochemie	Prof. Weidinger
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul behandelt elektrochemische Messtechniken, Prinzipien der Elektrokatalyse für biologische, molekulare und materialbasierte Katalysatoren, ausgewählte elektrokatalytische Reaktionen für Molekülsynthese, Brennstoffzellen und (Bio)sensoren, Elektropolymerisation, Elektronen- und Protonentransferkinetik, spektroskopische Messtechniken an Grenzflächen (IR, Raman, Ellipsometrie, Plasmonenresonanz), sowie die Kombination aus spektroskopischen und elektrochemischen Analysetechniken. Die Studierenden beherrschen moderne elektrochemische und spektroskopische Ansätze zur Aufklärung von Struktur und Reaktionsmechanismen biologischer und chemischer Systeme für die Energiespeicherung, Energieumwandlung und Sensorik, können diese anwenden und weitergeben.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grund-Kenntnisse der Physikalischen Chemie, wie sie in den Modulen PCI- III des Bachelor-Studienganges Chemie an der TU Dresden vermittelt werden. Literatur zur Vorbereitung: G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, P.W. Atkins, Physikalische Chemie, beide Wiley-VCH	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul mit arithmetischer Anrechnung in den Modulsäulen „Materialrelevante Chemie“ und „Biologisch orientierte Chemie“.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und dem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird siebenfach und das Laborpraktikum dreifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO 12 (ab SoSe 2022)	Concepts of sustainable Chemistry	Prof. Dr. Jan J. Weigand (jan.weigand@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die konzeptionellen Ansätze und die theoretischen Hintergründe der Nachhaltigen Chemie. Sie haben vertiefte Kenntnis einer integrierten Konzeption für eine Nachhaltige Produktion in der Chemie. Sie können eigenständig Fragen zur Rückgewinnung von Wertstoffen befähigt und experimentelle Ergebnisse kritisch diskutieren und in den Literaturkontext einordnen.	
Inhalte	Konzepte für eine nachhaltige Chemie, Methoden für eine ressourceneffiziente Synthesechemie sowie Verfahren für eine Rückgewinnung von Wertstoffen sind die zentralen Inhalte des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin vertiefte theoretische Aspekte für ein nachhaltigeres Leitbild und die integrierte Konzeption in der chemischen Industrie sowie Möglichkeiten für eine ressourcenschonendere Gewinnung von Basischemikalien. Weitere Schwerpunkte bilden Konzepte für eine Rückgewinnung von Wertstoffen sowie die Anwendung verschiedener Trennverfahren und wichtiger Charakterisierungsmethoden. Grundlegende Funktionsweisen und die Interpretation der Ergebnisse anhand konkreter Beispiele für die Rückgewinnung und Trennung von Wertstoffen sind ebenfalls Bestandteil des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Technischen Chemie, Organischen Chemie und Analytischen Chemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul des Querschnittsbereiches. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum, welche beide bestanden werden müssen. Prüfungsvorleistung zur Klausurarbeit ist ein Kurzreferat im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Prüfungssprache ist Englisch.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	

Dauer des Moduls

Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-EBW1	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Arbeit mit fach- und wissenschaftsbezogenen Texten	Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur effektiven Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf. Dies umfasst die nachfolgenden fremdsprachlichen Kompetenzen: Rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf, kompetente Nutzung der Campussprache sowie Nutzung der Medien für den (autonomen) Spracherwerb. Die fremdsprachliche Kompetenz in den genannten Bereichen entspricht mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Sprachkurs und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Englisch auf Abiturniveau (mindestens Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium - ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für den Erwerb von Sprachzertifikaten (TU-Zertifikat, UNiCert II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-EBW2	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Mündliche Kommunikation in Hochschule und Beruf	Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen mündlichen Kommunikation auf mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst das Halten von fachbezogenen Präsentationen und Referaten sowie den Erwerb einer angemessenen mündlichen Kommunikation im akademischen Kontext (Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Konferenzen). Darüber hinaus sind die Studierenden zu einer angemessenen Unternehmenskommunikation (Teilnahme und Leitung von Meetings) befähigt. Die Studierenden beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Sprachkurs und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Englisch auf Abiturniveau (mindestens Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium - ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für den Erwerb von Sprachzertifikaten (TU-Zertifikat, UNlcert II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Referats.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-EBW3	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf - Bewerbungstraining	Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur adäquaten studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst folgende fremdsprachliche Kompetenzen: Angemessene schriftliche Kommunikation im universitären und beruflichen Kontext, Verfassen von Bewerbungsunterlagen und Bewältigung von Bewerbungsgesprächen in der Fremdsprache, einschließlich der Darstellung und Diskussion relevanter studien- und fachbezogener Themen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Sprachkurs und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Englisch auf Abiturniveau (mindestens Grundkurs).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für den Erwerb von Sprachzertifikaten (TU-Zertifikat, UNiCert II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-PAPE	Profilkurs Advanced Professional English	Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst nach Wahl des Studierenden Profilkurse mit spezifischen Inhalten, wie Unternehmenskommunikation, Projektentwicklung und -präsentation, wissenschaftliches Schreiben oder Verhandlungsführung. Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache profunde Fähigkeiten (Stufe GER C1 / C2) auf dem Gebiet der berufs- und wissenschaftsbezogenen Kommunikation. Sie verfügen über vertiefte interkulturelle Kompetenz. Die Studierenden sind in der Lage, diese Kenntnisse im Rahmen eines Auslandsstudiums und im beruflichen Kontext flexibel und kompetent zu verwenden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Sprachkurs und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Arbeit mit fach- und wissenschaftsbezogenen Texten, Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Mündliche Kommunikation in Hochschule und Beruf sowie Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache: Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf - Bewerbungstraining zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Angebotskatalog Profilkurse der Sprachausbildung TU Dresden vorgegebenen Prüfungsleistungen; dieser wird zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Jede Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4.0) bewertet sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BIT (ab SoSe 2018)	Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Biotechnologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die molekulare Biologie als zentrale Grundlage der modernen Biotechnologie und können den insgesamt interdisziplinären Kontext beschreiben. Sie überblicken die fachliche Breite der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie. Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Fakten sowie mit der kritischen Diskussion gesellschaftlich relevanter Themen. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Biotechnologie, die Kategorisierung anhand von Einsatzfeldern, Organismen und Methoden sowie die Verortung im interdisziplinären Kontext aus Molekularbiologie, biologischen und nicht biologischen Grundlagenfächern. Weitere Inhalte sind wesentliche methodische molekulare und organismenbezogene Konzepte der Biotechnologie sowie beispielhaft klassische und moderne Anwendungen aus den Einsatzfeldern der landwirtschaftlichen Biotechnologie, der Lebensmittelbiotechnologie, der industriellen und aquatischen Biotechnologie, der Umweltbiotechnologie, der medizinischen, der forensischen und der analytischen Biotechnologie. Dies beinhaltet auch die fachlichen, ethischen und sozialen Aspekte ausgewählter Themen. Des Weiteren ist die Kategorisierung von Tätigkeiten innerhalb der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie und deren Zuordnung zum erforderlichen akademischen Qualifizierungsniveau umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
MA-CH-ZMG (ab SoSe 2018)	Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der zellulären Biologie und molekularen Genetik und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die zentrale Bedeutung der Fachinhalte als Grundlage der modernen Biologie und Biotechnologie.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte der Zellbiologie und Molekulargenetik. Dies umfasst den Aufbau der eukaryotischen Zelle, Bau und Funktion von Zellmembran und Organellen, Struktur- und Funktion des Cytoskeletts, Proteinmodifikationen, Zellteilung und Ausbildung von Zellverbänden, Aufbau, Replikation, Mutagenese und Reparatur des Genoms, Ausprägung der genomischen Information in Zellen und deren Kontrolle sowie die genetischen Grundlagen der Entwicklung von Organismen. Weiterhin werden Mikroskopie und andere zentrale zellbiologische Methoden umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MIB (ab SoSe 2018)	Grundlagen der Mikrobiologie	Prof. Thorsten Mascher (thorsten.mascher@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Themen und Arbeitsfelder der Mikrobiologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie können die Mikrobiologie als zentrales Fachgebiet innerhalb der modernen (Molekular)Biologie einordnen sowie die fundamentale Rolle, die Mikroben in globalen Prozessen spielen. Die Studierenden können die Relevanz beschreiben, die Mikroorganismen für den Menschen haben. Sie können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der modernen Mikrobiologie einschätzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Mikrobiologie und des Mikробenkonzepts, die erdgeschichtliche und phylogenetische Einordnung von Mikroorganismen sowie Struktur und Funktion der relevanten Komponenten einer mikrobiellen Zelle. Es umfasst einen Überblick über die Diversität der Mikroorganismen (inklusive der Viren), ihrer Stoffwechselleistungen und deren Einfluss auf globale Stoffzyklen. Neben den Grundlagen des mikrobiellen Wachstums, inklusive des Konzepts der bakteriellen Multizellularität als wesentliche Lebensform von Mikroorganismen, sind Grundkonzepte der Bakterien- und Phagengenetik Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MAB	Maschinenbau	Prof. Odenbach
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst nach Wahl des Studierenden zwei Themengebiete des Maschinenbaus, u.a. Energiequellen, Energietechnik, Flugmechanik, Aero- und Gasdynamik, Lebensmitteltechnik, Raumfahrtssysteme, Wasserstofftechnik oder Reaktorphysik. Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis für maschinenbautechnische Fragestellungen und die Fähigkeit zum interdisziplinären Arbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen, Seminare oder Praktika im Gesamtumfang von 4 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Nebenfachkatalog des Master-Studiengangs Chemie zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Nebenfachkatalog vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BWL	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	Prof. Schefczyk
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu den Begriffen und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre. Sie verfügen über das methodische Instrumentarium und die systematische Orientierung, einfache betriebswirtschaftliche Fragestellungen erfolgreich bearbeiten zu können.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Tutorium und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Marketing und Nachhaltige Unternehmensführung sowie Produktion und Logistik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MNU	Marketing und Nachhaltige Unternehmensführung	Prof. Siems
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien Nachhaltiger Unternehmensführung sowie des Marketing, insb. Marketingstrategie und informatorische Grundlagen wie Konsumentenverhalten und Marktforschung. Sie können ausgewählte Theorien und Ansätze auf praktische Fragestellungen anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Außerdem vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten sowie einer Projektarbeit im Umfang von 15 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Projektarbeit einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-PUL	Produktion und Logistik	Prof. Buscher
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wesentliche Aufgabenstellungen in den Bereichen Produktion und Logistik. Sie sind in der Lage, eine Produktionsprogrammplanung durchzuführen, sowie Produktionsprozesse unter Berücksichtigung der gewählten Fertigungsorganisation effektiv und effizient zu gestalten. Die Studierenden kennen Analyse- und Gestaltungsprinzipien für das Logistiksystem und für die Subsysteme sowie Regeln für die Koordination logistischer Prozesse. Sie sind in der Lage, quantitative Verfahren in der Logistik anzuwenden, praxisnahe Logistikprobleme zu modellieren und mittels geeigneter mathematischer Verfahren zu lösen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Außerdem vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-FKP	Festkörperphysik	Prof. Weber
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Begriffe, Modelle, experimentelle Methoden und theoretische Konzepte zur Beschreibung der kondensierten Materie. Sie kennen die wesentlichen Phänomene, die das Verhalten kondensierter Materie kennzeichnen, und haben Einblick in technologische Anwendungen. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden, speziell auf: Aufbau kristalliner und amorpher Festkörper (Bindungstypen, Struktur, Strukturbestimmung, Defekte), Gitterdynamik (Gitterschwingungen, Dispersionskurven, Zustandsdichten, anharmonische Eigenschaften), Leitungselektronen (Fermi-Gas, Bändermodell, Transporteigenschaften, Verhalten in Magnetfeldern), Halbleiter (intrinsische und dotierte Halbleiter, einfache Bauelemente und Heterostrukturen), Magnetismus (Dia-, Para- und Ferromagnetismus), dielektrische und optische Eigenschaften (lokales Feld, dielektrische Funktion, kollektive Anregungen), Supraleitung (grundlegende Eigenschaften, Cooper-Paare, makroskopische Wellenfunktion).	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische und physikalische Kenntnisse sowie Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-ATM	Atom- und Molekülphysik	Prof. Laubschat
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten allgemeinen Eigenschaften der Atome und Moleküle und sind in der Lage, diese für einfache Fälle zu berechnen. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden, speziell auf: Struktur und Eigenschaften von Atomen, Grobstruktur, Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Wechselwirkung mit magnetischen und elektrischen Feldern, Vielelektronenatome, Quantenmechanische Behandlung von H ₂ ⁺ und H ₂ , „valencebond“- und „molecular-orbital“-Modell, Rotation und Schwingung von Molekülen sowie Spektroskopie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische und physikalische Kenntnisse sowie Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-QTI	Quantentheorie – Grundlegende Konzepte	Prof. Ketzmerick
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, aus den Postulaten der Quantentheorie grundlegende Quanteneffekte herzuleiten, sie analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Gebieten anzuwenden: Quantenmechanischer Zustand, quantenmechanische Operatoren, Messwerte von Observablen, Hilbert-Raum, Schrödinger Gleichung, Zeitentwicklung, stationäre Lösungen, eindimensionale Probleme, harmonischer Oszillator, Drehimpulsoperatoren, Wasserstoffatom, Spin, Messprozess in der Quantentheorie, Näherungsmethoden (zeitunabhängige und zeitabhängige Störungsrechnung, Variationsverfahren, WKB).	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende mathematische und physikalische Kenntnisse, wie sie im Bachelor-Studiengang Chemie vermittelt werden	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Quantentheorie – Weiterführende Konzepte sowie Theoretische Thermodynamik und Statistische Physik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-QTII	Quantentheorie – Weiterführende Konzepte	Prof. Ketzmerick
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, weiterführende Konzepte der Quantentheorie auf ein breites Spektrum von Gebieten anzuwenden: Identische Teilchen (2. Quantisierung), Relativistische Quantentheorie, Streutheorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Quantentheorie – Grundlegende Konzepte zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-TUS	Theoretische Thermodynamik und Statistische Physik	Prof. Ketzmerick
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, mit Hilfe grundlegender Konzepte der Statistischen Physik die thermodynamischen Eigenschaften von klassischen und quantenmechanischen Vielteilchensystemen quantitativ zu beschreiben. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Gebieten anzuwenden: Grundlagen der Statistischen Physik, Mikroskopische Beschreibung von Vielteilchensystemen, Hauptsätze der Thermodynamik, thermodynamische Potentiale, Ideale Quantengase, Bose- und Fermi-Statistik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Quantentheorie – Weiterführende Konzepte zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Master-Studiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in der Modulsäule „Allgemeinbildende Module“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	