



# Mitteilung

**Studienjahr 2021/2022 - Ausgegeben am 01.02.2022 - Nummer 60**

Sämtliche Funktionsbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

## Curricula

### **60 Curriculum für das Masterstudium Chemie (Version 2022)**

Der Senat hat in seiner Sitzung am 27. Jänner 2022 das von der gemäß § 25 Abs 8 Z 3 und Abs 10 des Universitätsgesetzes 2002 eingerichteten entscheidungsbefugten Curricular Kommission am 17. Jänner 2022 beschlossene Curriculum für das Masterstudium Chemie in der nachfolgenden Fassung genehmigt.

Rechtsgrundlagen sind das Universitätsgesetz 2002 und der Studienrechtliche Teil der Satzung der Universität Wien in der jeweils geltenden Fassung.

#### **§ 1 Studienziele und Qualifikationsprofil**

(1) Das Masterstudium Chemie an der Universität Wien baut auf den im Bachelorstudium Chemie vermittelten breiten Grundkenntnissen auf. Ziel des Masterstudiums Chemie ist einerseits die breit gefächerte Vertiefung des Fachwissens in allen, sowie andererseits auch die Spezialisierung in ausgewählten Fachgebieten der Chemie. Neben der Vermittlung des theoretischen Wissens werden die Studierenden im Masterstudium auch in die an der Fakultät für Chemie durchgeführte Forschung eingebunden.

(2) Die Absolvent\*innen des Masterstudiums Chemie an der Universität Wien sind über ein Bachelorstudium hinaus befähigt methodisch und selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten (inkl. Planung und Durchführung). Sie verfügen über ein fundiertes theoretisches Grundlagenwissen und haben sich in einer forschungsnahen praktischen Ausbildung ein analytisches Denkvermögen und Problemlösungskompetenzen angeeignet. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in relevanten Forschungsmethoden des Fachs Chemie und sind mit Fragen der Nachhaltigkeit und Digitalisierung vertraut. Außerdem sind sie befähigt effektiv wissenschaftlich zu kommunizieren und werden in ihrer beruflichen Tätigkeit von den im Forschungsbetrieb gefestigten Englischkenntnissen profitieren.

Die Absolvent\*innen sind zu einer Karriere in allen Bereichen der Chemie befähigt, dazu zählen unter anderem eine (akademische) Laufbahn:

- in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- in der Lebensmittel-, chemischen oder pharmazeutischen Industrie in Forschung und Produktentwicklung,

- der Qualitätskontrolle und im Prozessmonitoring,
- in der öffentlichen Verwaltung im Chemie-, Umwelt- und Medizinbereich (z.B. in der Risikobewertung, Chemikaliensicherheit und Immissionsschutz)
  - in Dienstleistungsunternehmen (Chemische Analytik, Medizin- und Umweltdiagnostik, Unternehmensberatungen)
  - im Patentwesen.

Die Absolvent\*innen sind in besonderem Maß befähigt, sich im Laufe ihres beruflichen Weges rasch an die permanente wissenschaftliche Weiterentwicklung anzupassen und interdisziplinär zu arbeiten.

## § 2 Dauer und Umfang

(1) Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium Chemie beträgt 120 ECTS-Punkte. Das entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von vier Semestern.

(2) Das Studium ist abgeschlossen, wenn 40 ECTS-Punkte gemäß den Bestimmungen in den Pflichtmodulen, 50 ECTS-Punkte gemäß den Bestimmungen in den Wahlmodulgruppen, 26 ECTS-Punkte gemäß den Bestimmungen über die Masterarbeit und 4 ECTS-Punkte gemäß den Bestimmungen über die Masterprüfung positiv absolviert wurden.

## § 3 Zulassungsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Masterstudium Chemie setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines anderen fachlich in Frage kommenden Studiums mindestens desselben hochschulischen Bildungsniveaus an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

(2) Fachlich in Frage kommend ist jedenfalls das Bachelorstudium Chemie an der Universität Wien.

(3) Zum Ausgleich wesentlicher fachlicher Unterschiede können Ergänzungsprüfungen vorgeschrieben werden, die bis zum Ende des zweiten Semesters des Masterstudiums abzulegen sind. Das Rektorat kann festlegen, welche dieser Ergänzungsprüfungen Voraussetzung für die Ablegung von im Curriculum des Masterstudiums vorgesehenen Prüfungen sind.

(4) Übersteigen die wesentlichen fachlichen Unterschiede gemäß Abs 3 das Ausmaß von 30 ECTS-Punkten, so liegt kein fachlich in Frage kommendes Studium vor und es erfolgt keine Zulassung.

## § 4 Akademischer Grad

Absolvent\*innen des Masterstudiums Chemie ist der akademische Grad „*Master of Science*“ – abgekürzt MSc – zu verleihen. Im Falle der Führung ist dieser akademische Grad dem Namen nachzustellen.

## § 5 Aufbau – Module mit ECTS-Punktezuweisung

### (1) Überblick

Das Masterstudium Chemie besteht aus folgenden Modulen:

- (A) Basiskompetenzen (Pflichtmodulgruppe): 17 ECTS
- (B) Wahlmodulgruppen zur Vertiefung der Chemie: 50 ECTS
- (C) Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmodul (Pflichtmodul): 13 ECTS
- (D) Freie Wahlfächer (Pflichtmodul): 10 ECTS
- (E) Masterarbeit: 26 ECTS
- (F) Masterprüfung: 4 ECTS

## Übersicht über die Module

Das Masterstudium Chemie wird überwiegend auf Deutsch angeboten, wobei einige Lehrveranstaltungen auf Englisch abgehalten werden können. Kenntnisse in englischer Sprache, die dem Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens entsprechen, werden daher empfohlen.

### A. Basiskompetenzen (Pflichtmodulgruppe) im Ausmaß von 17 ECTS

In der Pflichtmodulgruppe Basiskompetenzen werden die grundlegenden Kenntnisse der sicheren Prozessplanung, der digitalen Datenverarbeitung und -darstellung sowie der Automatisierung chemischer Synthesen und der wissenschaftlichen Kommunikation (wissenschaftliches Schreiben, Präsentieren und Diskurs) vermittelt.

Code	Basiskompetenzen	ECTS
CH-BAS-01	Chemikalienrecht & Sicherheit	3
CH-BAS-02	Digitale Datenverarbeitung & Automatisierung	8
CH-BAS-03	Wissenschaftlich Kommunizieren	6

### B. Wahlmodulgruppen zur Fachvertiefung Chemie im Ausmaß von 50 ECTS.

Die Studierenden wählen nach Maßgabe des Angebots fünf (5) Module zu je zehn (10) ECTS Punkten aus mindestens drei (3) der nachfolgend angeführten fünf (5) Wahlmodulgruppen:

- Analytik, Strukturaufklärung & Spektroskopie (CH-SAS)
- Chemie Biologischer Systeme (CH-CBS)
- Chemie der Materialien (CH-MAT)
- Synthesemethodik (CH-SYN)
- Theoretische & physikalische Aspekte der Chemie (CH-TPA).

In den Wahlmodulgruppen werden neben vertiefenden chemischen Kenntnissen in den oben genannten Themengebieten auch digitale Kompetenzen und Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.

Code	Analytik, Strukturaufklärung & Spektroskopie	ECTS
CH-SAS-01	Spektroskopische Strukturaufklärung	10
CH-SAS-02	Spektroskopie und Struktur	10

CH-SAS-03	Lebensmittelchemische Analytik I	10
CH-SAS-04	Lebensmittelchemische Analytik II	10
CH-SAS-05	Bioanalytik I	10
CH-SAS-06	Bioanalytik II	10
CH-SAS-07	Metabolomics / Lipidomics	10
CH-SAS-08	Massenspektrometrie	10
CH-SAS-09	Auswertung großer Datensätze	10

Code	Chemie Biologischer Systeme	ECTS
CH-CBS-01	Computergestützte Biologische Chemie	10
CH-CBS-02	Umweltchemie	10
CH-CBS-03	Lebensmitteltoxikologie	10
CH-CBS-04	Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie	10
CH-CBS-05	Data Science in der biologischen Chemie	10
CH-CBS-06	Biophysikalische Chemie	10
CH-CBS-07	Chemische Biologie	10
CH-CBS-08	Radiochemie und Radiopharmazeutische Chemie	10

Code	Chemie der Materialien	ECTS
CH-MAT-01	Modellierung von Soft Matter und Materialien	10
CH-MAT-02	Kolloide und Grenzflächen	10
CH-MAT-03	Verbundmaterialien	10
CH-MAT-04	Funktionale Materialien	10
CH-MAT-05	Analytische Aspekte der Materialchemie	10
CH-MAT-06	Struktur und Eigenschaften Metallischer Systeme	10

Code	Synthesemethodik	ECTS
CH-SYN-01	Computergestützte organische und anorganische Chemie	10
CH-SYN-02	Organische Synthesechemie	10
CH-SYN-03	Reaktionsmechanismen und Struktur-Funktionsbeziehungen	10
CH-SYN-04	Metallorganische Chemie und Katalyse	10
CH-SYN-05	Bioanorganische Chemie	10
CH-SYN-06	Koordinationschemie	10
CH-SYN-07	Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese	10

Code	Theoretische & physikalische Aspekte der Chemie	ECTS
CH-TPA-01	Soft Matter Grenzflächen	10
CH-TPA-02	Spektroskopie für Fortgeschrittene und Symmetrie	10
CH-TPA-03	Quantenchemie	10
CH-TPA-04	Chemische Dynamik	10

CH-TPA-05	Digitale Methoden in der Chemie	10
CH-TPA-06	Abschätzung physikalisch chemischer Eigenschaften	10
CH-TPA-07	Kristallstrukturen und ihre Aufklärung	10
CH-TPA-08	Thermodynamische Charakterisierung metallischer Systeme	10

### C. Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmodul im Ausmaß von 13 ECTS.

Im Rahmen des Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmoduls können die Studierenden nach Maßgabe des Angebots zwischen einer weiterführenden chemischen Ausbildung und/oder einer Ausbildung in Fächern, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Masterstudiums Chemie stehen wählen. Auch hier werden neben fachlichen Kenntnissen digitale Kompetenzen und Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.

Code	Fachverbreiterungs- und Ergänzung	ECTS
CH-FE	Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien	13

### D. Freie Wahlfächer im Ausmaß von 10 ECTS.

Die Studierenden können dieses Modul nach Maßgabe des Angebots selbstständig entsprechend ihrer Interessen zusammenstellen.

Code	Freie Wahlfächer (Pflichtmodul)	ECTS
CH-WAHL	Freie Wahlfächer	10

## (2) Modulbeschreibungen

### A. Basiskompetenzen (Pflichtmodulgruppe)

CH-BAS-01	Chemikalienrecht & Sicherheit (Pflichtmodul)	3 ECTS
Teilnahmevoraussetzung	keine	
Modulziele	Die Studierenden erwerben ein Verständnis sowohl für das für Chemiker*innen relevante österreichische und europäische Chemikalienrecht als auch für die Bewertung und Zulassung von Chemikalien und den Umgang mit diesen. Des Weiteren werden die Studierenden mit den grundlegenden Prinzipien der Risikobewertung vertraut gemacht.	
Modulstruktur	SE Chemikalienrecht & Sicherheit, 3 ECTS, 1 SSt. (pi)	
Leistungsnachweis	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (3 ECTS).	

CH-BAS-02	Digitale Datenverarbeitung & Automatisierung (Pflichtmodul)	8 ECTS
Teilnahmevoraussetzung	keine	

<b>Modulziele</b>	Der Laboralltag von Wissenschaftler*innen erfordert zunehmend digitale Kenntnisse und Fähigkeiten zum einen für die computergestützte Analyse und Darstellung umfangreicher Datensätze und zum anderen zur Etablierung automatisierter Experimentiersysteme. In diesem Modul erwerben die Studierenden die jeweiligen Grundkenntnisse und Fähigkeiten. Eine Spezialisierung ist in den entsprechenden Wahlmodulen möglich.
<b>Modulstruktur</b>	VU Computergestützte Datenverarbeitung, 4 ECTS, 2 SSt. (pi) VU Automatisierung im Laboralltag, 4 ECTS, 2 SSt. (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS).

<b>CH-BAS-03</b>	<b>Wissenschaftlich Kommunizieren (Pflichtmodul)</b>	<b>6 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	„Übung macht den Meister“, mit diesen Lehrveranstaltungen erwerben die Studierenden die Grundlagen der wissenschaftlichen Kommunikation (das Verfassen von wissenschaftlichen Texten, das Gestalten von Postern, sowie „speaking technically“). Dies sind grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Karriere in allen Bereichen. Diese Grundlagen werden den Studierenden helfen, sich schnell im wissenschaftlichen Alltag zurecht zu finden.	
<b>Modulstruktur</b>	SE Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten, 3 ECTS, 1 SSt. (pi) SE Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten, 3 ECTS, 1 SSt. (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

## B. Wahlmodulgruppen zur Vertiefung der Chemie

Die Studierenden wählen nach Maßgabe des Angebots fünf (5) Module zu je zehn (10) ECTS Punkten aus mindestens drei (3) der nachfolgend angeführten fünf (5) Wahlmodulgruppen:

### B.1 Wahlmodulgruppe Analytik, Strukturaufklärung und Spektroskopie

<b>CH-SAS-01</b>	<b>Spektroskopische Strukturaufklärung (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	

<b>Modulziele</b>	<p>Ziel des Moduls ist es, die Grundzüge der gängigen spektroskopischen und spektrometrischen Verfahren und Messmethoden (u.a. NMR, MS, IR, UV/Vis) zur Aufklärung von Strukturen komplexer organischer Verbindungen den Studierenden zu vermitteln. Dies umfasst die theoretischen, chemischen und physikalischen Hintergründe der jeweiligen Messmethoden sowie erste praktische Durchführungen von Messungen. Darüber hinaus wird den Studierenden vermittelt, Strukturen organischer Moleküle anhand der aufgenommenen Spektren herzuleiten. Die Studierenden erlernen dabei die Auswahl und Anwendung geeigneter spektroskopischer und spektrometrischer Messmethoden und damit Strukturen organischer Moleküle aufklären zu können. Dieses Wissen wird durch Kombination von grundlegendem Vorlesungsstoff und angewandten Übungen zur Messung und Auswertung vermittelt.</p> <p>In diesem Modul werden auch digitale Kompetenzen vermittelt.</p>
<b>Modulstruktur</b>	<p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Spektroskopische Strukturaufklärung, 2 ECTS, 1 SSt (npi)</p> <p>Eine Übung (UE) aus dem Bereich Spektroskopische Strukturaufklärung, 2 ECTS, 2 SSt (pi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Spektroskopische Strukturaufklärung, 6 ECTS, 6 SSt (pi)</p>
<b>Leistungsnachweis</b>	<p>Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS).</p>

<b>CH-SAS-02</b>	<b>Spektroskopie und Struktur (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	<p>Ziel dieses Moduls ist es, weitergehende Kenntnisse über spektroskopische Methoden zu vermitteln, die auf der Absorption, Emission und Streuung elektromagnetischer Strahlung oder auf spektrometrischen Methoden beruhen. Hierbei steht die praktische Anwendung moderner Messmethoden an den unterschiedlichen Spektrometern im Vordergrund. Des Weiteren werden vertiefende Kenntnisse über die verschiedenen spektroskopischen Teilgebiete und über die Verarbeitung von komplexen Dateninformationen vermittelt. Die Studierenden erarbeiten sich dabei Kenntnisse und Fähigkeiten, strukturelle Details sowie dynamisches Verhalten von organischen Molekülen und Biomolekülen mithilfe spektroskopischer oder anderer Messmethoden zu bestimmen.</p> <p>In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.</p>	
<b>Modulstruktur</b>	<p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Spektroskopie und Struktur, 4 ECTS, 2 SSt (npi)</p> <p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Spektroskopie und Struktur, 2 ECTS, 1 SSt (npi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Spektroskopie und Struktur, 4 ECTS, 4 SSt (pi)</p>	

<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (6 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (4 ECTS).
--------------------------	--

<b>CH-SAS-03</b>	<b>Lebensmittelchemische Analytik I (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden kennen die Chemie von Lipiden und Kohlenhydraten in Lebensmitteln. Sie haben grundlegende Analysemethoden in der Lebensmittelchemie kennen und anwenden gelernt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik I, 3 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik I, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik I, 5 ECTS, 5 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (3 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (7 ECTS).	

<b>CH-SAS-04</b>	<b>Lebensmittelchemische Analytik II (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden sind mit lebensmittelrelevanten Reaktionen von Proteinen vertraut und kennen die Herstellung und Zusammensetzung von Bier, Wein und Kaffee. Die Studierenden haben ausgewählte lebensmittelchemische Analysemethoden erlernt, die sie selbstständig anwenden können. Sie haben einen ersten Überblick zum Einsatz von massenspektrometrischen Methoden in der Lebensmittelanalytik erhalten.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik II, 3 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik II, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Lebensmittelchemische Analytik II, 5 ECTS, 5 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (3 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (7 ECTS).	

<b>CH-SAS-05</b>	<b>Bioanalytik I (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Den Studierenden soll ein grundlegendes Verständnis für experimentelle Methoden zur Probenvorbereitung sowie zur Analyse komplexer Proben, wie sie in der Bioanalytik meist vorkommen, vermittelt werden.	



<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Bioanalytik I, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Zwei Praktika (PR) aus dem Bereich Bioanalytik I, zu je 3 ECTS, 3 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).

<b>CH-SAS-06</b>	<b>Bioanalytik II (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden sollen ein Verständnis bekommen für die Anforderungen, die an Instrumente und Methoden zur Lösung komplexer bioanalytischer Fragestellungen gestellt werden. Vermittelt werden sowohl theoretische Kenntnisse als auch praktische Fertigkeiten.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Bioanalytik II, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Bioanalytik II, 6 ECTS, 6 SSt (pi) <i>oder</i> Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Bioanalytik II, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Zwei Praktika (PR) aus dem Bereich Bioanalytik II, zu je 3 ECTS, 3 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-SAS-07</b>	<b>Metabolomics / Lipidomics (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Smallomics (Lipidomics/Metabolomics) ist die Wissenschaft, welche sich mit der konzentrationsabhängigen Beschreibung von hydrophilen/hydrophoben Biomolekülen in Raum und Zeit in einem spezifischen System beschäftigt. Den Studierenden werden analytische Vorgehensweisen in der Massenspektrometrie basierenden Metabolomik / Lipidomik vermittelt und an zugänglichen Beispielen deren Anwendung erklärt. Es wird ihnen dadurch ein breites Verständnis über massenspektrometrische Strategien vermittelt, welche sie auch in anderen Feldern der Chemie wie der Lebensmittelchemie, Biochemie oder Organik anwenden können. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Metabolomics / Lipidomics, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Zwei Praktika (PR) aus dem Bereich Metabolomics / Lipidomics, zu je 3 ECTS, 3 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-SAS-08</b>	<b>Massenspektrometrie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	

<b>Modulziele</b>	Den Studierenden soll ein Verständnis für die physikalischen Grundlagen und Arbeitstechniken, sowie für moderne Instrumentierung und analytische Einsatzmöglichkeiten moderner Massenspektrometrie vermittelt werden. Aktuelle Verfahren in der Analytik sollen in Bezug auf ihren optimalen Einsatz, ihre Leistungsfähigkeit, ihre Zuverlässigkeit, ebenso wie ihre praktische Umsetzbarkeit und Grenzen korrekt eingeschätzt werden können. Studierende sollen außerdem einen Eindruck für den Umgang mit aktuellen Software-Paketen zur Auswertung und Interpretation von high-throughput omics Daten bekommen.
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Massenspektrometrie, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Zwei Praktika (PR) aus dem Bereich Massenspektrometrie, zu je 3 ECTS, 3 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).

<b>CH-SAS-09</b>	<b>Auswertung großer Datensätze (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Studierende erhalten theoretische Einblicke in Methoden der Chemometrie sowie der Bioinformatik und lernen damit die Hintergründe dieser essentiellen Techniken kennen. Gleichzeitig lernen sie auch, diese Konzepte umzusetzen und auf Probleme der Praxis anzuwenden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Auswertung großer Datensätze, zu je 5 ECTS, 3 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (10 ECTS).	

## B.2 Wahlmodulgruppe Chemie Biologischer Systeme

<b>CH-CBS-01</b>	<b>Computergestützte Biologische Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden beherrschen bioinformatische Methoden und Simulationstechniken, die es ihnen ermöglichen Fragestellungen aus den Bereichen Biochemie, Molekularbiologie und Biologische Chemie mit computergestützten Methoden zu bearbeiten. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	

<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Computergestützte Biologische Chemie, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Zwei Praktika (PR) aus dem Bereich Computergestützte Biologische Chemie, 3 ECTS, 3 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Computergestützte Biologische Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Computergestützte Biologische Chemie, 5 ECTS, 4 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Computergestützte Biologische Chemie, 3 ECTS, 3 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS) <i>oder</i> Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS)

<b>CH-CBS-02</b>	<b>Umweltchemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, umwelt- und koordinationschemische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen im Umweltschutz anzuwenden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Umweltchemie, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Umweltchemie, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Umweltchemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS).	

<b>CH-CBS-03</b>	<b>Lebensmitteltoxikologie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Studierende kennen die Grundlagen von Resorption und Metabolismus, haben eine Einführung in Zellkultur und toxikologische in vitro Testsysteme und einen Einblick in die moderne Risikobewertung von Lebensmittelinhaltsstoffen erhalten. In diesem Modul werden auch Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmitteltoxikologie, 3 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmitteltoxikologie, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Lebensmitteltoxikologie, 5 ECTS, 5 SSt (pi)	

<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (5 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (5 ECTS).
--------------------------	--

<b>CH-CBS-04</b>	<b>Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden kennen die biochemischen Vorgänge während des Verdauungsprozesses. Sie haben unterschiedliche Antioxidantien kennengelernt und wissen, wie deren Wirkung erfasst werden kann. Die Studierenden haben einen Einblick in die Sensorik, kennen zugelassene Inhaltsstoffe in der Kosmetik und sind vertraut mit der Problematik anwendungslimitierender Toxizität z.B. bei bioaktiven Inhaltsstoffen. In diesem Modul werden auch Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie, 3 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie, 5 ECTS, 5 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (5 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (5 ECTS).	

<b>CH-CBS-05</b>	<b>Data Science in der biologischen Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Studierende dieses Moduls erlangen grundlegende Data-Processing- und Datenmodellierungs-Kompetenzen von multi-omics Datensätzen in aktuellen Programmiersprachen (R, python, etc.) und können einfache mathematische Modelle biologischer Prozesse selbstständig entwickeln und computerunterstützt lösen. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Data Science in der biologischen Chemie, zu je 3 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Data Science in der biologischen Chemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (10 ECTS).	

<b>CH-CBS-06</b>	<b>Biophysikalische Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	

<b>Modulziele</b>	Studierende wissen über die Rolle von Metallen in Biomolekülen und biologischen Prozessen Bescheid. Sie beherrschen die Arbeitstechniken im Umgang mit diesen Systemen - inklusive Strukturaufklärung mittels Röntgenstrukturanalyse. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage biophysikalische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Biophysikalische Chemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Biophysikalische Chemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).

<b>CH-CBS-07</b>	<b>Chemische Biologie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Techniken und Methoden im Bereich der Peptid- und Proteinchemie sowie der Synthese anderer Biopolymere und gewinnen detaillierte Einblicke in Methoden zur chemischen Manipulation biologischer Systeme und die Identifikation und Optimierung von therapeutischen Wirkstoffen. Die Studierenden sind in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden und Projekte mit biochemischen und strukturenbioologischen Fragestellungen zu planen, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Chemische Biologie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Chemische Biologie, 6 ECTS, 6 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Chemische Biologie, 4 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Chemische Biologie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS). <i>oder</i> Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (10 ECTS).	

<b>CH-CBS-08</b>	<b>Radiochemie und Radiopharmazeutische Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls kennen die Studenten die komplexen Anforderungen an radioaktive Isotope und Radiopharmaka für medizinische Anwendungen und können dieses Wissen auch allgemein auf die Arzneimittelentwicklung übertragen.	

<b>Modulstruktur</b>	<p>Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Radiochemie, 4 ECTS, 3 SSt (pi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Radiochemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)</p> <p><i>oder</i></p> <p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Radiopharmazeutische Chemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Radiopharmazeutische Chemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)</p>
<b>Leistungsnachweis</b>	<p>Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (10 ECTS)</p> <p><i>oder</i></p> <p>Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS)</p>

### B.3. Wahlmodulgruppe Chemie der Materialien

<b>CH-MAT-01</b>	<b>Modellierung von Soft Matter und Materialien (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	<p>Dieses Modul stellt die grundlegenden Wechselwirkungen von Materie in verschiedenen Reaktionsmedien vor. Es schlägt somit eine Brücke zwischen Theorie und Praxis in der Physikalischen Chemie weicher Materie, Materialien und Molekülen. Studierende lernen in diesem Modul verschiedene computergestützte Verfahren anzuwenden, um Eigenschaften von Molekülen und Materialien in verschiedenen Reaktionsmedien zu untersuchen oder vorherzusagen. Hierbei wenden die Studierenden gängige Techniken in "machine learning" und "Molekulardynamischen Simulationen" an.</p> <p>In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen und Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.</p>	
<b>Modulstruktur</b>	<p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 4 ECTS, 2 SSt (npi)</p> <p>Eine Übung aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 2 ECTS, 2 SSt (pi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 4 ECTS, 4 SSt (pi)</p> <p><i>oder</i></p> <p>Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 2 ECTS, 1 SSt (npi)</p> <p>Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 4 ECTS, 3 SSt (pi)</p> <p>Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Modellierung von Soft Matter und Materialien, 4 ECTS, 4 SSt (pi)</p>	

<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen nicht-prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS) oder Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS).
--------------------------	--

<b>CH-MAT-02</b>	<b>Kolloide und Grenzflächen (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Konzepte der Kolloid- und Grenzflächenchemie, Partikel-Wechselwirkungen sowie deren Anwendung verstehen. Diese Konzepte beinhalten u.a.: van der Waals Kräfte, Elektrochemische Doppelschicht, Einfluss von Polymeren; Kinetische Eigenschaften von Partikeln; Grenzflächen: fest-gasförmig, fest-flüssig, flüssig-flüssig; Oberflächen- und Grenzflächenspannung; Benetzung; Oberflächenaktive Substanzen; Emulsionen; Rheologie disperser Systeme. Die Studierenden können diese theoretischen Grundlagen in der Synthese, Präparation und Charakterisierung moderner Materialien anwenden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen und Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Kolloide und Grenzflächen, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Praktikum (PR) aus dem Bereich Kolloide und Grenzflächen, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	
<b>Sprache</b>	Englisch	

<b>CH-MAT-03</b>	<b>Verbundmaterialien (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Nach Abschluss des Moduls haben Studierende ein profundes Basiswissen über „Was, wie und warum“ von modernen Verbundwerkstoffen, den Einfluss der Materialwahl auf die Eigenschaften von Composites. Sie sind versiert im Umgang mit den Konzepten wie Festigkeit und Zähigkeit sowie der Optimierung von Materialeigenschaften. Sie kennen self-healing Methoden und die Prinzipien hinter structural colouration in der Natur und können diese auf das Design von Composites und modernen Materialien anwenden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen und Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Verbundmaterialien, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Verbundmaterialien, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	

<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).
--------------------------	--

<b>CH-MAT-04</b>	<b>Funktionale Materialien (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Nach Absolvierung dieses Moduls haben Studierende gelernt, wie man an/organische Hybridmaterialien (Silikate, Oxide, etc.) synthetisiert und wie man ihre chemischen und morphologischen Eigenschaften (Partikelgröße und -form) als auch ihre Funktionalität und Porosität kontrolliert. Mit diesem Wissen können Studierende nanoporöse Materialien synthetisieren die als Sorbents, feste Katalysatoren oder nanocarriers fungieren. Des Weiteren werden Studierende im Umgang mit modernen Charakterisierungsmethoden versiert sein. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch Aspekte der Nachhaltigkeit und digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich funktionale Materialien, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich funktionale Materialien, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	
<b>Sprache</b>	Englisch	

<b>CH-MAT-05</b>	<b>Analytische Aspekte der Materialchemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	In diesem Modul lernen Studierende eine breite Palette von Methoden zur Charakterisierung von Materialien und ihrer Oberflächen kennen. Sie verstehen verschiedene spektrometrische Techniken und Rastermethoden und können diese teilweise selbst experimentell durchführen. Zudem sammeln sie Erfahrungen in der Anwendung rational strukturierter Materialien für die Sensorik bzw. Schnellanalytik. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Analytische Aspekte der Materialchemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Praktikum (PR) aus dem Bereich Analytische Aspekte der Materialchemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi) <i>oder</i> Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Analytische Aspekte der Materialchemie, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Analytische Aspekte der Materialchemie, zu je 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS)	



CH-MAT-06	<b>Struktur und Eigenschaften Metallischer Systeme (Wahlmodul)</b>	10 ECTS
Teilnahmevoraussetzung	keine	
Modulziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigenständig Kristallstrukturen von Festkörpern zu untersuchen und experimentelle Daten in Hinblick auf Phasengleichgewichte auszuwerten. Die Studierenden können die geeigneten experimentellen Methoden problemorientiert auswählen, anwenden und deren Aussagekraft abschätzen. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
Modulstruktur	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Struktur und Eigenschaften Metallischer Systeme, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Struktur und Eigenschaften Metallischer Systeme, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
Leistungsnachweis	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

#### B.4 Wahlmodulgruppe Synthesemethodik

CH-SYN-01	<b>Computergestützte organische und anorganische Chemie (Wahlmodul)</b>	10 ECTS
Teilnahmevoraussetzung	keine	
Modulziele	Ziel der Kurse ist Synthesechemie von theoretischer Seite verstehen und berechnen zu können. Hierzu werden moderne Software-Pakete verwendet, um beispielsweise Übergangszustände und Energiebarrieren zu berechnen. Auf diese Weise sollen Reaktionsmechanismen aufgeklärt werden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
Modulstruktur	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 4 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich computergestützte organische und anorganische Chemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	

<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS) <i>oder</i> Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS)
--------------------------	---

<b>CH-SYN-02</b>	<b>Organische Synthesechemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Das Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Prinzipien, die organischen Synthesen zugrunde liegen. Die Studierenden sollen sich ein fundiertes Wissen über sowohl theoretische als auch praktische Aspekte der Synthesechemie aneignen und die Fähigkeit entwickeln, komplexe Syntheseverfahren von der Retrosynthese bis zur Durchführung im Labor zu planen und zu evaluieren. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Organische Synthesechemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-SYN-03</b>	<b>Reaktionsmechanismen und Struktur Funktions-Beziehungen (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	In diesem Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die physikalisch-chemischen Zusammenhänge in organischen Reaktionen und Synthesen erarbeitet werden. Nach Abschluss des Moduls sollen Studierende einen umfassenden Einblick in die Methodik zur Untersuchung von Reaktionsmechanismen in organischen Reaktionen und Struktur-Funktions-Beziehungen in der Supramolekularen Chemie besitzen. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	

<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Reaktionsmechanismen und Struktur Funktions-Beziehungen, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Reaktionsmechanismen und Struktur Funktions-Beziehungen, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Reaktionsmechanismen und Struktur Funktions-Beziehungen, 4 ECTS, 4 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).

<b>CH-SYN-04</b>	<b>Metallorganische Chemie und Katalyse (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	In diesem Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die Rolle von metallorganischen- und elementorganischen Verbindungen erarbeitet werden. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden einen umfassenden Einblick in die Synthese, Reaktivität und Anwendung metallorganischer Reagenzien und Katalysatoren, sowie in die Bedeutung und Herstellung elementorganischer Verbindungen erhalten. Deren Reaktionsmechanismen, Selektivitätsprinzipien und Anwendungsspektrum werden speziell im Hinblick auf Methodenentwicklung und Optimierung von Katalysatoren betrachtet. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 4 ECTS, 4 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Metallorganische Chemie und Katalyse, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-SYN-05</b>	<b>Bioanorganische Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	

<b>Modulziele</b>	In diesem Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die Rolle von Metallen in biologischen Systemen erworben werden. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden nicht nur einen umfassenden Einblick in die Synthese von biologisch relevanten Koordinationsverbindungen erhalten, sondern auch die theoretischen Hintergründe verstehen, wie diese hauptsächlich im menschlichen Organismus und als Arzneistoff wirken.
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Bioanorganische Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Bioanorganische Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Bioanorganische Chemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (2 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (8 ECTS).

<b>CH-SYN-06</b>	<b>Koordinationschemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	In diesem Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die Synthese und Charakterisierung von Koordinationsverbindungen sowie für die Interpretation der erhaltenen Daten erworben werden. Die Studierenden werden den Begriff „Energieterm“ verstehen und in der Lage sein, die Energietermine für alle Elektronenkonfigurationen von d1 bis d10 herzuleiten und den Grundterm zu bestimmen. Die Absolvent*innen können die Aufspaltung von Energieniveaus in freien Atomen und Ionen herleiten und können Elektronenabsorptionsspektren von Übergangsmetallkomplexen interpretieren. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden einen umfassenden Einblick sowohl in die Synthese von Koordinationsverbindungen als auch in die theoretischen Hintergründe der Interpretation der Daten erhalten haben.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Koordinationschemie, 4 ECTS, 3 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Koordinationschemie, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (10 ECTS).	

<b>CH-SYN-07</b>	<b>Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Das Modul vermittelt grundlegendes Verständnis für die Rolle der organischen Chemie in der Herstellung von Biomolekülen, sowie für die Analyse deren Eigenschaften und Interaktion. Die Studierenden können nachvollziehen, wie die Methoden der organischen Chemie zum Verständnis biologischer Systeme beitragen. Außerdem verstehen die Studierenden wie Biomoleküle in der organischen Synthese Anwendung finden und die Entwicklung neuer Synthesestrategien inspirieren. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit vermittelt.	

<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese, 4 ECTS, 4 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (6 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (4 ECTS).

### B.5 Wahlmodulgruppe Theoretische & physikalische Aspekte der Chemie

<b>CH-TPA-01</b>	<b>Soft Matter Grenzflächen (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse in der physikalischen Chemie von Grenzflächen von Soft Matter vermittelt. Sie erlernen geeignete Experimente zur Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Grenzflächen zu planen und deren Ergebnisse zu interpretieren.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Vorlesung mit Übungscharakter (VU) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 4 ECTS, 3 SSt (pi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 2 ECTS, 2 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Soft Matter Grenzflächen, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	
<b>Sprache</b>	Englisch	

<b>CH-TPA-02</b>	<b>Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden lernen laserspektroskopische Experimente zu planen und deren Ergebnisse auf molekularer Ebene zu interpretieren. Dabei wird die bedeutende Rolle der Symmetrieeigenschaften der untersuchten Probe bei der Interpretation der Ergebnisse vermittelt. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	

<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene, zu je 4 ECTS, 2 SSt (npi) Zwei Übungen (UE) aus dem Bereich Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene, zu je 1 ECTS, 1 SSt (pi) <i>oder</i> Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene, 1 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Spektroskopie und Symmetrie für Fortgeschrittene, 5 ECTS, 5 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (8 ECTS) und prüfungsimmanenter Lehrveranstaltungen (pi) (2 ECTS). <i>oder</i> Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenter Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).
<b>Sprache</b>	Englisch

<b>CH-TPA-03</b>	<b>Quantenchemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Studierende lernen in diesem Modul moderne quantenchemische Methoden anzuwenden, um Eigenschaften von Molekülen und Materialien zu untersuchen oder vorherzusagen. Hierbei wenden die Studierenden verschiedene Programmpakete für quantenmechanische Berechnungen an. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Quantenchemie, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Quantenchemie, 2 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Quantenchemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenter Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-TPA-04</b>	<b>Chemische Dynamik (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Studierende lernen in diesem Modul Simulationsmethoden für chemische Dynamik anzuwenden, um Photoreaktionen von Molekülen und Materialien zu untersuchen oder vorherzusagen. Hierbei wenden die Studierenden verschiedene Programmpakete für Dynamik-Simulationen an. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	

<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Chemische Dynamik, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Eine Übung (UE) aus dem Bereich Chemische Dynamik, 2 ECTS, 2 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Chemische Dynamik, 4 ECTS, 4 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).

<b>CH-TPA-05</b>	<b>Digitale Methoden in der Chemie (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden sollen selbständig Programme schreiben können, beziehungsweise existierende Programme verstehen, um experimentelle Daten zu verarbeiten. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Digitale Methoden in der Chemie, 4 ECTS, 3 SSt (npi) Ein Seminar (SE) aus dem Bereich Digitale Methoden in der Chemie, 2 ECTS, 1 SSt (pi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Digitale Methoden in der Chemie, 4 ECTS, 4 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

<b>CH-TPA-06</b>	<b>Abschätzung physikalisch chemischer Eigenschaften (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden sollen die grundlegenden Möglichkeiten zur Beschreibung von Fluid- bzw. Polymersystemen verstehen und anwenden können.	
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Abschätzung physikalisch chemischer Eigenschaften, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Abschätzung physikalisch chemischer Eigenschaften, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	
<b>Sprache</b>	Englisch	

<b>CH-TPA-07</b>	<b>Kristallstrukturen und ihre Aufklärung (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	

<b>Modulziele</b>	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Röntgenbeugung sowie der Aufgabenbereiche der Röntgenpulver- und Röntgeneinkristalldiffraktometrie. Sie werden mit der Strukturbestimmung und Verfeinerungsmethoden vertraut gemacht. Dabei werden die Grenzen kristallographischer Untersuchungen sowie Komplementarität mit NMR, Massenspektrometrie, Chromatographie und anderen Methoden der chemischen Analyse vorgestellt. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.
<b>Modulstruktur</b>	Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Kristallstrukturen und ihre Aufklärung, 2 ECTS, 1 SSt (npi) Eine Vorlesung (VO) aus dem Bereich Kristallstrukturen und ihre Aufklärung, 4 ECTS, 2 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Kristallstrukturen und ihre Aufklärung, 4 ECTS, 4 SSt (pi)
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (6 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (4 ECTS).

<b>CH-TPA-08</b>	<b>Thermodynamische Charakterisierung metallischer Systeme (Wahlmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt experimentelle Methoden zur Messung thermodynamischer Größen problemorientiert auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen gängige thermodynamische Modelle und sind in der Lage diese anzuwenden. Die Grundlagen der Thermodynamik können auf konkrete Fragestellungen angewendet werden. In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch digitale Kompetenzen vermittelt.	
<b>Modulstruktur</b>	Zwei Vorlesungen (VO) aus dem Bereich Thermodynamische Charakterisierung metallischer Systeme, zu je 2 ECTS, 1 SSt (npi) Ein Praktikum (PR) aus dem Bereich Thermodynamische Charakterisierung metallischer Systeme, 6 ECTS, 6 SSt (pi)	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) (4 ECTS) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (6 ECTS).	

### C. Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmodul (Pflichtmodul)

<b>CH-FE</b>	<b>Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmodul (Pflichtmodul)</b>	<b>13 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	



<b>Modulziele</b>	Die Studierenden sind angehalten, nach Maßgabe des Angebots selbstständig Lehrveranstaltungen zu wählen und zu absolvieren, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Masterstudiums Chemie stehen. Die Absolvent*innen erwerben damit weiterführende Kenntnisse und Qualifikationen, die ihre Ausbildung sinnvoll ergänzen.
<b>Modulstruktur</b>	Studierende wählen nach Maßgabe des Angebots und nach Vorabgenehmigung durch die Studienprogrammleitung:  (1) Wahlmodule, die gemäß §5. lit. a/b. Abs. 1. nicht gewählt wurden, (2) Lehrveranstaltungen die dem Fachverbreiterungs- und Ergänzungsmodul zugeordnet sind, oder (3) Lehrveranstaltungen an anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen.  In diesem Modul werden neben fachlichen Kenntnissen auch Aspekte der Nachhaltigkeit und digitale Kompetenzen vermittelt.
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul gewählten Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (insgesamt 13 ECTS).

#### D. Freie Wahlfächer (Pflichtmodul)

<b>CH-WAHL</b>	<b>Freie Wahlfächer (Pflichtmodul)</b>	<b>10 ECTS</b>
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	keine	
<b>Modulziele</b>	Die Studierenden besitzen je nach Wahl vertiefte Kenntnisse in Fachdisziplinen oder in fachfremden Themengebieten, die ihr Studium ergänzen.	
<b>Modulstruktur</b>	Die Studierenden wählen nach Maßgabe des Angebots nach eigenem Interesse prüfungsimmanente oder nicht-prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen aus dem Angebot von postsekundären Bildungseinrichtungen aus.	
<b>Leistungsnachweis</b>	Erfolgreiche Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen (npi) und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen (pi) (insgesamt 10 ECTS).	

#### § 6 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierenden eine Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

(2) Das Thema der Masterarbeit ist aus einer der Wahlmodulgruppen (Modulgruppe B) zu entnehmen. Soll ein anderer Gegenstand gewählt werden oder bestehen bezüglich der Zuordnung des gewählten Themas Unklarheiten, liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit beim studienrechtlich zuständigen Organ.

(3) Die Masterarbeit hat einen Umfang von 26 ECTS-Punkten.

## § 7 Masterprüfung

(1) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterprüfung ist die positive Absolvierung aller vorgeschriebenen Module und Prüfungen sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit.

(2) Die Masterprüfung ist eine Defensio einschließlich einer Prüfung über das wissenschaftliche Umfeld der Masterarbeit sowie einer Prüfung, die ein weiteres Fach umfasst. Dieses Prüfungsfach ist aus einem absolvierten Wahlmodul zu entnehmen, das nicht dem Wahlmodul der Masterarbeit entspricht. Es ist darauf zu achten, dass die Prüfungsfächer sich inhaltlich nicht entsprechen. Die Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen der Satzung.

(3) Die Masterprüfung ist vor einem Prüfungssenat gemäß den Bestimmungen des studienrechtlichen Teils der Satzung der Universität Wien abzulegen.

(4) Die Masterprüfung hat einen Umfang von 4 ECTS-Punkten.

## § 8 Mobilität im Masterstudium

Es wird allen Studierenden empfohlen ein oder mehr Semester an einer ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung (zum Beispiel im Rahmen eines Erasmus+ Aufenthaltes) zu verbringen. Die Anerkennung von im Ausland absolvierten Studienleistungen erfolgt durch das studienrechtlich zuständige Organ.

## § 9 Einteilung der Lehrveranstaltungstypen

(1) Für nicht-prüfungsimmanente (npi) Lehrveranstaltungen werden folgende Lehrveranstaltungstypen festgelegt:

Vorlesung (VO), npi: Vorlesungen dienen der Darstellung von Themen, Theorien, Gegenständen und Methoden der Chemie und ihrer fachnahen Disziplinen unter kritischer Berücksichtigung verschiedener Lehrmeinungen. Die Vorlesung wird mit einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung abgeschlossen.

(2) Prüfungsimmanente (pi) Lehrveranstaltungen werden als folgende Lehrveranstaltungstypen angeboten:

Vorlesung mit Übungscharakter (VU), pi: Vorlesungen mit Übungscharakter dienen der Darstellung und Erarbeitung fachspezifischer Fragestellungen unter aktiver Einbindung der Studierenden. Die Leistungsbeurteilung erfolgt auf Grund mehrerer schriftlicher und/oder mündlicher Teilleistungen.

Seminar (SE), pi: Seminare sind Lehrveranstaltungen, in deren Rahmen von allen Teilnehmenden eigenständige Beiträge in mündlicher und/oder schriftlicher Form zu liefern sind. Dabei dient auch die laufende Mitarbeit als Beurteilungsgrundlage.

Praktikum (PR), pi: Praktika sind meist Blocklehrveranstaltungen und dienen der praktischen Ausbildung der Studierenden in modernen Forschungsmethoden in einem chemischen Labor oder Computerlabor. Praktika können auch in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden. Die Leistungsbeurteilung erfolgt auf Grund mehrerer praktischer sowie schriftlicher und/oder mündlicher Teilleistungen.

Übung (UE), pi: Übungen dienen der Aneignung und Vertiefung theoretisch praktischer Fertigkeiten zur Ergänzung von im Rahmen von Vorlesungen vermittelten wissenschaftlichen Kenntnissen. Die Leistungsbeurteilung erfolgt auf Grund mehrerer schriftlicher und/oder mündlicher Teilleistungen.

## **§ 10 Teilnahmebeschränkungen und Anmeldeverfahren**

(1) Für prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen können bei beschränkten Raum-, Personal- oder Finanzressourcen und/oder auf Grund anderer logistischer Rahmenbedingungen vom studienrechtlich zuständigen Organ Teilnahmebeschränkungen erlassen werden.

In der Regel gelten für die folgenden Lehrveranstaltungstypen die hier angegebenen generellen Teilnahmebeschränkungen:

Übung: 10 Teilnehmer\*innen

Praktikum: 10 Teilnehmer\*innen

Vorlesung mit Übung: 12 Teilnehmer\*innen

Seminar: 20 Teilnehmer\*innen

(2) Die Modalitäten zur Anmeldung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen richten sich nach den Bestimmungen der Satzung.

## **§ 11 Prüfungsordnung**

(1) Leistungsnachweis in Lehrveranstaltungen

Die\*der Leiter\*in einer Lehrveranstaltung hat die erforderlichen Ankündigungen gemäß den Bestimmungen der Satzung vorzunehmen.

(2) Prüfungsstoff

Der für die Vorbereitung und Abhaltung von Prüfungen maßgebliche Prüfungsstoff hat vom Umfang her dem vorgegebenen ECTS-Punkteausmaß zu entsprechen.

(3) Prüfungsverfahren

Für das Prüfungsverfahren gelten die Regelungen der Satzung.

(4) Verbot der Doppelerkennung und Verbot der Doppelverwendung

Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die bereits für das als Zulassungsvoraussetzung geltende Studium absolviert wurden, können im Masterstudium nicht nochmals anerkannt werden. Sollten Lehrveranstaltungen verpflichtend vorgeschrieben sein, die bereits für das als Zulassungsvoraussetzung geltende Studium absolviert wurden, so kann das nach den Organisationsvorschriften studienrechtlich zuständige Organ anstelle dieser Lehrveranstaltungen Ersatzlehrveranstaltungen festlegen. Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die bereits für ein anderes Pflicht- oder Wahlmodul dieses Studiums absolviert wurden, können in einem anderen Modul desselben Studiums nicht nochmals verwendet werden. Dies gilt auch bei Anerkennungsverfahren.

(5) Erbrachte Prüfungsleistungen sind mit dem angekündigten ECTS-Wert dem entsprechenden Modul zuzuordnen, eine Aufteilung auf mehrere Leistungsnachweise ist unzulässig.

## § 12 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2022 in Kraft.

## § 13 Übergangsbestimmungen

(1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die ab Wintersemester 2022/23 das Studium beginnen.

(2) Wenn im späteren Verlauf des Studiums Lehrveranstaltungen, die auf Grund der ursprünglichen Studienpläne bzw. Curricula verpflichtend vorgeschrieben waren, nicht mehr angeboten werden, hat das nach den Organisationsvorschriften der Universität Wien studienrechtlich zuständige Organ von Amts wegen (Äquivalenzverordnung) oder auf Antrag der oder des Studierenden festzustellen, welche Lehrveranstaltungen und Prüfungen anstelle dieser Lehrveranstaltungen zu absolvieren sind.

(3) Studierende, die vor diesem Zeitpunkt das Masterstudium Chemie begonnen haben, können sich jederzeit durch eine einfache Erklärung freiwillig den Bestimmungen dieses Curriculums unterstellen.

(4) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Curriculums dem vor Erlassung dieses Curriculums gültigen Mastercurriculum Chemie (MBL. vom 21.06.2007, 30, Nummer 162 idgF) unterstellt waren, sind berechtigt, ihr Studium bis längstens 31.10.2024 abzuschließen.

(5) Das nach den Organisationsvorschriften studienrechtlich zuständige Organ ist berechtigt, generell oder im Einzelfall festzulegen, welche der absolvierten Lehrveranstaltungen und Prüfungen für dieses Curriculum anzuerkennen sind.

Im Namen des Senates:  
Der Vorsitzende der Curricularkommission  
K r a m m e r

## Anhang

Empfohlener Pfad durch das Studium:

Semester	Modul	Lehrveranstaltungen	ECTS	Summe ECTS
1.	CH-BAS-01	VU Chemikalienrecht & Sicherheit	3	27
	CH-BAS-02	VU Computergestützte Datenverarbeitung	4	
	CH-AAA*		10	
	CH-AAA*		10	
2.	CH-BAS-02	VU Automatisierung im Laboralltag	4	

	CH-BAS-03	SE Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten	3	
	CH-AAA*		10	
	CH-FE		13	
				30
3.	CH-BAS-03	SE Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten	3	
	CH-AAA*		10	
	CH-AAA*		10	
	CH-WAHL		10	
				33
4.	Abschlussphase	Masterarbeit	26	
		Masterprüfung	4	
				30
				120

\* AAA steht für: ein Modul aus den Modulgruppen: CBS, MAT, SAS, SYN oder TPA

Englische Übersetzung der Titel der Module:

Deutsch	Englisch
Basiskompetenzen (Pflichtmodulgruppe)	Basic Competences (group of compulsory modules)
Chemikalienrecht & Sicherheit	Law on Chemicals and Safety (compulsory module)
Digitale Datenverarbeitung & Automatisierung	Digital Data Processing and Automatiion (compulsory module)
Wissenschaftlich Kommunizieren	Scientific Communication (compulsory module)
Analytik, Strukturaufklärung & Spektroskopie (Wahlmodulgruppe)	Analytics, Structure Determination and Spectroscopy (group of elective modules)
Spektroskopische Strukturaufklärung (Wahlmodul)	Spectroscopic Structure Determination (elective module)
Spektroskopie und Struktur (Wahlmodul)	Spectroscopy and Structure (elective module)
Lebensmittelchemische Analytik I (Wahlmodul)	Analytical Food Chemistry I (elective module)
Lebensmittelchemische Analytik II (Wahlmodul)	Analytical Food Chemistry II (elective module)
Bioanalytik I (Wahlmodul)	Bioanalysis I (elective module)
Bioanalytik II (Wahlmodul)	Bioanalysis II (elective module)
Metabolomics / Lipidomics (Wahlmodul)	Metabolomics / Lipidomics (elective module)
Massenspektrometrie (Wahlmodul)	Mass Spectrometry (elective module)
Auswertung großer Datensätze (Wahlmodul)	Evaluating Big Data (elective module)

Chemie Biologischer Systeme (Wahlmodulgruppe)	Chemistry of Biological Systems (group of elective modules)
Computergestützte Biologische Chemie (Wahlmodul)	Computational Biological Chemistry (elective module)
Umweltchemie (Wahlmodul)	Environmental Chemistry (elective module)
Lebensmitteltoxikologie (Wahlmodul)	Food Toxicology (elective module)
Lebensmittelchemie / Physiologische Chemie (Wahlmodul)	Food Chemistry / Physiological Chemistry (elective module)
Data Science in der biologischen Chemie (Wahlmodul)	Data Science in Biological Chemistry (elective module)
Biophysikalische Chemie (Wahlmodul)	Biophysical Chemistry (elective module)
Chemische Biologie (Wahlmodul)	Chemical Biology (elective module)
Radiochemie und Radiopharmazeutische Chemie (Wahlmodul)	Radiochemistry and Radiopharmaceutical Chemistry (elective module)
Chemie der Materialien (Wahlmodulgruppe)	Chemistry of Materials (group of elective modules)
Modellierung von Soft Matter und Materialien (Wahlmodul)	Modelling of Soft Matter and Materials (elective module)
Kolloide und Grenzflächen (Wahlmodul)	Colloids and Interfaces (elective module)
Verbundmaterialien (Wahlmodul)	Composite Materials (elective module)
Funktionale Materialien (Wahlmodul)	Functional Materials (elective module)
Analytische Aspekte der Materialchemie (Wahlmodul)	Analytical Aspects of Materials Chemistry (elective module)
Struktur und Eigenschaften Metallischer Systeme (Wahlmodul)	Structure and Properties in Metallic Systems (elective module)
Synthesemethodik (Wahlmodulgruppe)	Methodology of Synthesis (group of elective modules)
Computergestützte organische und anorganische Chemie (Wahlmodul)	Computational Organic and Inorganic Chemistry (elective module)
Organische Synthesechemie (Wahlmodul)	Synthetic Organic Chemistry (elective module)
Reaktionsmechanismen und Struktur-Funktionsbeziehungen (Wahlmodul)	Reaction Mechanisms and Structure-Function Relationships (elective module)
Metallorganische Chemie und Katalyse (Wahlmodul)	Organometallic Chemistry and Catalysis (elective module)
Bioanorganische Chemie (Wahlmodul)	Bioinorganic Chemistry (elective module)
Koordinationschemie (Wahlmodul)	Coordination Chemistry (elective module)
Bioorganische Chemie und Wirkstoffsynthese (Wahlmodul)	Bioorganic Chemistry and Synthesis of Active Ingredients (elective module)
Theoretische & Physikalische Aspekte der Chemie (Wahlmodulgruppe)	Theoretical and Physical Aspects of Chemistry (group of elective modules)
Soft Matter Grenzflächen (Wahlmodul)	Soft Matter Interfaces (elective module)
Spektroskopie für Fortgeschrittene und Symmetrie (Wahlmodul)	Advanced Spectroscopy and Symmetry (elective module)
Quantenchemie (Wahlmodul)	Quantum Chemistry (elective module)
Chemische Dynamik (Wahlmodul)	Chemical Dynamics (elective module)

Digitale Methoden in der Chemie (Wahlmodul)	Digital Methods in Chemistry (elective module)
Abschätzung physikalisch chemischer Eigenschaften (Wahlmodul)	Estimation of Physical-Chemical Properties (elective module)
Kristallstrukturen und ihre Aufklärung (Wahlmodul)	Crystal Structures and Crystal Structure Determination (elective module)
Thermodynamische Charakterisierung metallischer Systeme (Wahlmodul)	Thermodynamic Characterisation of Metallic Systems (elective module)
Fachverbreiterungs- & Ergänzungsmodul (Pflichtmodul)	Broadening of Scientific Knowledge and Complementary Modul (compulsory module)
Freie Wahlfächer (Pflichtmodul)	Free Elective Courses (compulsory module)
Masterarbeit	Master's Thesis
Defensio	Public Defence