



Mitteilung

Studienjahr 2021/2022 - Ausgegeben am 04.05.2022 - Nummer 158

Sämtliche Funktionsbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

Curricula

158 Curriculum für das Masterstudium Green Chemistry

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 Curricularkommission am 17. Jänner 2022 beschlossene Curriculum für das Masterstudium Green Chemistry in der nachfolgenden Fassung genehmigt:

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



universität
wien

Studienplan (Curriculum) für das

Masterstudium Green Chemistry

an der Technischen Universität Wien,
an der Universität für Bodenkultur Wien und
an der Universität Wien

Gültig ab 1. Oktober 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlage und Geltungsbereich	3
2. Qualifikationsprofil	3
3. Dauer und Umfang	4
4. Zulassung zum Masterstudium	4
5. Aufbau des Studiums	5
6. Lehrveranstaltungen	8
7. Prüfungsordnung	8
8. Studierbarkeit und Mobilität	9
9. Masterarbeit	10
10. Akademischer Grad	10
11. Qualitätsmanagement	10
12. Inkrafttreten	11
13. Übergangsbestimmungen	12
A. Modulbeschreibungen	14
B. Lehrveranstaltungstypen	28
C. Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen	30
D. Semesterempfehlung für schiefeinsteigende Studierende	31
E. Prüfungsfächer mit den zugeordneten Modulen und Lehrveranstaltungen	32

1. Grundlage und Geltungsbereich

Der vorliegende Studienplan definiert und regelt das gemeinsam an der Technischen Universität Wien (TUW), Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) und Universität Wien (UniWien) eingerichtete ingenieurwissenschaftliche, englischsprachige Masterstudium *Green Chemistry*. Es basiert auf dem Universitätsgesetz 2002 – UG (BGBl. I Nr. 120/2002 idgF.) – und den *Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzungen* der beteiligten Universitäten (Technische Universität Wien, Universität für Bodenkultur Wien, Universität Wien) sowie der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs. 3 UG für das gemeinsam eingerichtete Masterstudium *Green Chemistry* in der jeweils geltenden Fassung.

2. Qualifikationsprofil

Das englischsprachige Masterstudium *Green Chemistry* vermittelt eine vertiefte, wissenschaftlich und methodisch hochwertige, auf dauerhaftes Wissen ausgerichtete Ausbildung, welche die Absolvent*innen sowohl dazu befähigt, sich im Rahmen eines fach einschlägigen Doktoratsstudiums weiter zu vertiefen, als auch eine Tätigkeit an der Schnittstelle zwischen Chemie und der Entwicklung nachhaltiger Produkte und Prozesse aufzunehmen. Das Studium befähigt die Absolvent*innen saubere Technologien und Innovationen im Bereich *Green Chemistry* zu realisieren, die an den UN Sustainability Goals orientiert sind, sowie einen Beitrag zu einer zukünftigen Kreislaufwirtschaft zu leisten und macht sie damit international konkurrenzfähig.

Aufbauend auf einem Bachelorstudium mit experimenteller Ausrichtung an der Schnittstelle Chemie/Biowissenschaften oder einem gleichwertigen Studium führt dieses Masterstudium zu einem berufsqualifizierenden Abschluss, der unter anderem eine Beschäftigung in privaten und staatlichen Hochschul- und Forschungseinrichtungen, in der Industrie und in der öffentlichen Verwaltung ermöglicht. Die Absolvent*innen erfüllen dort Aufgaben in der Forschung und Entwicklung von umweltschonenden chemischen bzw. biobasierenden Produkten, in der Implementierung nachhaltiger Produktionsprozesse, sowie in den themenübergreifenden Gebieten Risikobewertung, Chemikalienrecht und -zulassung.

Die Beteiligung dreier Universitäten eröffnet den Absolvent*innen eine breitgefächerte Ausbildung über die individuellen Kernexpertisen der einzelnen Institutionen hinaus, die von komplementären Kenntnissen in regulatorischen und toxikologischen Fragestellungen, über Methoden der Digitalisierung und Modellierung von chemischen Verfahren bis zur technologischen Umsetzung grüner Produktionsprozesse für chemische Produkte reicht.

Aufgrund der beruflichen Anforderungen werden im Masterstudium *Green Chemistry* Qualifikationen hinsichtlich folgender Kategorien vermittelt.

Fachliche und methodische Kompetenzen Absolvent*innen des Masterstudiums *Green Chemistry* verfügen, je nach gewähltem Spezialisierungsblock, über

- die Fähigkeit saubere grüne Technologien und Innovationen im Bereich Chemie zu realisieren;
- die Fachkompetenz zur kritischen Auseinandersetzung mit nachhaltiger Ressourcennutzung und geschlossener Kreislaufwirtschaft;
- einen fundierten Einblick in rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen und die umfassende Technologiebewertung inklusive toxikologischer Aspekte;
- das Rüstzeug das Fach Chemie unter Berücksichtigung der 12 Prinzipien der grünen Chemie positiv in Richtung Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln.

Kognitive und praktische Kompetenzen Absolvent*innen des Masterstudiums *Green Chemistry* besitzen Verständnis für die nachhaltige Umsetzung chemischer Prozesse und die damit verbundenen Rahmenbedingungen. Sie sind im Stande, metrische Indikatoren in einem technologisch experimentellen Umfeld zur Bewertung der Nachhaltigkeit einzusetzen und dabei Risiken für Mensch und Umwelt im Umgang mit und bei der Anwendung von Produkten und Prozessen abzuschätzen. Sie haben in einem interuniversitären und internationalen Studienumfeld gelernt interdisziplinäre technologische und ökologische Fragestellungen zu bearbeiten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen Absolvent*innen des Masterstudiums *Green Chemistry* können existierende Methoden und Technologien, in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit und ökologischen Risiken, kritisch bewerten und gegebenenfalls verbessern. Sie sind sich der gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen und Verantwortung ihrer Tätigkeit bewusst. Durch die englischsprachige Ausbildung und Zusammenarbeit mit internationalen Mitstudierenden sind sie es gewöhnt, in multikulturellen und diversen Teams zu arbeiten. Sie sind fähig und bereit zur stetigen fachlichen Weiterbildung und zur Übernahme von Führungsverantwortung. Ausgehend von der inhärenten Kooperationskultur zwischen den drei durchführenden Universitäten sind sie darin geübt fächer- und institutionsübergreifend zu arbeiten.

3. Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium *Green Chemistry* beträgt 120 ECTS-Punkte. Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 4 Semestern als Vollzeitstudium.

ECTS-Punkte sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden. Ein Studienjahr umfasst 60 ECTS-Punkte.

Die Regelungen für den Abschluss des Studiums sind in *7. Prüfungsordnung* zu finden.

4. Zulassung zum Masterstudium

Die Zulassung zum Masterstudium *Green Chemistry* setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines anderen fachlich in Frage kommenden Studiums mindestens desselben hochschulischen Bildungsniveaus an einer anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

Die Zulassung zum Masterstudium *Green Chemistry* setzt jedenfalls den Nachweis folgender qualitativer Zulassungsbedingungen voraus:

- Im Rahmen der Studien wurden 48 ECTS an chemischen Fächern wie Grundlagen der Chemie, organische, physikalische, analytische Chemie und Biochemie absolviert.
- Im Rahmen der chemischen Fächer müssen mindestens 16 ECTS Laborübungen im Bereich Grundlagen der Chemie, physikalische Chemie, präparatives Labor oder Synthesechemie, analytische Chemie bzw. Biochemie absolviert worden sein.
- Weitere 60 ECTS an Lehrveranstaltungen müssen aus dem Nahbereich der Chemie/der Naturwissenschaften wie chemische Technologie, Verfahrenstechnik, theoretische Chemie, Biologie, Messtechnik u.ä. stammen.

Fachlich in Frage kommend sind jedenfalls die Bachelorstudien *Technische Chemie* an der Technischen Universität Wien, *Lebensmittel- und Biotechnologie* an der Universität für Bodenkultur Wien und *Chemie* an der Universität Wien. Durch die Absolvierung einer dieser Studien gilt der Nachweis der qualitativen Zulassungsbedingungen jedenfalls als erbracht. Bei allen anderen Bachelorstudien ist, auch wenn die Qualitativen Zulassungsbedingungen erfüllt sind, zu überprüfen, ob sie fachlich in Frage kommen.

Zum Ausgleich wesentlicher fachlicher Unterschiede können Ergänzungsprüfungen vorgeschrieben werden, die bis zum Ende des zweiten Semesters des Masterstudiums abzulegen sind. Im Zulassungsbescheid kann festgelegt werden, welche dieser Ergänzungsprüfungen Voraussetzung für die Ablegung von im Curriculum des Masterstudiums vorgesehenen Prüfungen an der jeweiligen Universität sind. Übersteigen die wesentlichen fachlichen Unterschiede das Ausmaß von 30 ECTS-Punkten, so liegt kein fachlich in Frage kommendes Studium vor.

Die Zulassung zum Masterstudium *Green Chemistry* setzt weiters den Erhalt eines Studienplatzes gemäß der vom Rektorat der Technischen Universität Wien erlassenen Verordnung über das Aufnahmeverfahren für das Masterstudium *Green Chemistry* voraus.

Personen, deren Erstsprache nicht Englisch ist, haben die Kenntnis der englischen Sprache nachzuweisen. Entsprechend der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs 3 UG gelten für den Nachweis der Englischkenntnisse die Regelungen der TU Wien. Für einen erfolgreichen Studienfortgang werden Englischkenntnisse nach Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.

5. Aufbau des Studiums

Die Inhalte und Qualifikationen des Studiums werden durch *Module* vermittelt. Ein Modul ist eine Lehr- und Lerneinheit, welche durch Eingangs- und Ausgangsqualifikationen, Inhalt, Lehr- und Lernformen, den Regularbeitsaufwand sowie die Leistungsbeurteilung gekennzeichnet ist. Die Absolvierung von Modulen erfolgt in Form einzelner oder mehrerer inhaltlich zusammenhängender *Lehrveranstaltungen*. Thematisch ähnliche Module

werden zu *Prüfungsfächern* zusammengefasst, deren Bezeichnung samt Umfang in ECTS und Note auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird.

Prüfungsfächer und zugehörige Module

Das Masterstudium *Green Chemistry* gliedert sich in nachstehende Prüfungsfächer mit den ihnen zugeordneten Modulen.

Grundlagen Green Chemistry (36,0 ECTS)

Concepts of Green Chemistry (Pflichtmodul) (6,0 ECTS)

Feedstocks and Renewables (Pflichtmodul) (6,0 ECTS)

Environmental Analytical Chemistry and Toxicology (Pflichtmodul) (6,0 ECTS)

Sustainable Development (Pflichtmodul) (6,0 ECTS)

Green Chemistry Laboratory (Pflichtmodul) (12,0 ECTS)

Alle fünf Module sind verpflichtend zu absolvieren.

Gebundene Wahlfächer (mindestens 36,0 ECTS)

Design (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS)

Synthesis (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS)

Reagents and Feedstocks (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS)

Processes and Utilization (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS)

In den Wahlmodulen sind aus drei verschiedenen Modulen jeweils zumindest 12 ECTS zu wählen. Innerhalb eines Moduls müssen zumindest 6 ECTS aus den Lehrveranstaltungsstypen Vorlesung oder Seminar gewählt werden.

Insgesamt sind aus den drei Modulen zumindest 9 ECTS an Laborübungen, Übungen, Praktika oder Projekten zu wählen. An jeder Universität sind mindestens 9 ECTS an Wahllehrveranstaltungen zu absolvieren.

Werden im Rahmen der Wahlmodule mehr als 36 ECTS absolviert, können im Modul *Freie Wahlfächer und Transferable Skills* im gleichen Ausmaß weniger ECTS-Punkte absolviert werden, jedoch sind darin mindestens 6,0 ECTS-Punkte aus dem Bereich der Transferable Skills zu absolvieren.

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (18,0 ECTS)

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (Pflichtmodul) (18,0 ECTS)

Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls können frei aus dem Angebot an wissenschaftlichen und künstlerischen Lehrveranstaltungen, die der Vertiefung des Faches oder der

Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen dienen, aller anerkannten in- und ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen ausgewählt werden, wobei aber mindestens 6,0 ECTS-Punkte aus dem Bereich der Transferable Skills zu absolvieren sind.

Masterarbeit (30,0 ECTS)

Das Prüfungsfach *Masterarbeit* umfasst 30 ECTS-Punkte und besteht aus der wissenschaftlichen Arbeit (Masterarbeit, siehe 9. *Masterarbeit*), die mit 27 ECTS-Punkten bewertet wird, sowie aus der kommissionellen Abschlussprüfung im Ausmaß von 3 ECTS-Punkten (s. 7. *Prüfungsordnung*).

Kurzbeschreibung der Module

Im Folgenden werden die Module des Masterstudiums *Green Chemistry* in Kürze charakterisiert. Eine ausführliche Beschreibung ist in Anhang A zu finden.

Concepts of Green Chemistry (Pflichtmodul) (6,0 ECTS) Dieses Pflichtmodul widmet sich Prinzipien, Kenngrößen und aktuellen Innovationen der Grünen Chemie sowie rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen.

Feedstocks and Renewables (Pflichtmodul) (6,0 ECTS) Dieses Pflichtmodul widmet sich der Analytik, Umwandlung und Verwertung nachwachsender Rohstoffe und den Grundlagen der Bioraffinerie.

Environmental Analytical Chemistry and Toxicology (Pflichtmodul) (6,0 ECTS) Dieses Pflichtmodul widmet sich den Grundlagen der Toxikologie und aktuellen Analysemethoden in Umweltfragestellungen.

Sustainable Development (Pflichtmodul) (6,0 ECTS) Dieses Pflichtmodul widmet sich der interdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung und -analyse. Es wird die Wirkung von neuen technischen Entwicklungen im Bereich der Chemie und Technologie auf Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft betrachtet. Die nachhaltige Nutzung von Ressourcen wird mit speziellem Fokus auf Rückgewinnung und Kreislaufschließung von kritischen Rohstoffen erläutert, um die Entwicklung innovativer Ideen zur Neugestaltung von Produkten und dem Produktdesign zu diskutieren.

Green Chemistry Laboratory (Pflichtmodul) (12,0 ECTS) Dieses Pflichtmodul widmet sich der praktischen Erprobung aktueller Konzepte der Grünen Chemie im Rahmen von forschungsangeleiteten Übungen im Labor.

Design (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS) Dieses Wahlmodul widmet sich computergestützten Methoden zur Prozessoptimierung, Materialbeschreibung und Datenevaluierung, sowie den rechtlichen Grundlagen des Umweltschutzes.

Synthesis (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS) Dieses Wahlmodul widmet sich dem Erlernen moderner chemischer Synthesen und Synthesetechniken zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks der präparativen Chemie.

Reagents and Feedstocks (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS) Dieses Wahlmodul widmet sich der Nutzung von Reagenzien und Erschließung von Ressourcen durch Bio- und Gentechnologie, Naturstofftechnologien und Recyclingprozesse.

Processes and Utilization (Wahlmodul) (mindestens 12,0 ECTS) Dieses Wahlmodul widmet sich Prozessen zur biotechnologischen, chemischen oder thermischen Nutzung von Ressourcen, sowie der Chemie und Technologie neuer Materialien.

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (Pflichtmodul) (18,0 ECTS) Die Lehrveranstaltungen dieses Pflichtmoduls dienen der Vertiefung des Faches sowie der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen.

6. Lehrveranstaltungen

Die Inhalte der Module werden durch Lehrveranstaltungen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen der einzelnen Module sind in Anhang A in den jeweiligen Modulbeschreibungen spezifiziert. Lehrveranstaltungen werden durch Prüfungen im Sinne des UG beurteilt. Die Arten der Anmeldung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie der Beurteilung von Prüfungen sind in 7. *Prüfungsordnung* festgelegt.

Für die Anerkennung von Prüfungen ist das studienrechtliche Organ der TU Wien zuständig. Wenn sich die beantragte Anerkennung auf Lehrveranstaltungen bzw. Prüfungen bezieht, die nicht an der TU Wien, sondern an der Universität Wien oder der Universität für Bodenkultur zu absolvieren sind, ist vor der Entscheidung das Einvernehmen mit dem studienrechtlichen Organ jener Universität herzustellen, an der die Lehrveranstaltung bzw. Prüfung zu absolvieren wäre.

7. Prüfungsordnung

Der positive Abschluss des Masterstudiums erfordert:

1. die positive Absolvierung der im Studienplan vorgeschriebenen Module, wobei ein Modul als positiv absolviert gilt, wenn die ihm gemäß Modulbeschreibung zuzurechnenden Lehrveranstaltungen positiv absolviert wurden,
2. die Abfassung einer positiv beurteilten Masterarbeit und
3. die positive Absolvierung der kommissionellen Abschlussprüfung. Diese erfolgt mündlich vor einem Prüfungssenat entsprechend den *Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzung* jener Universität, welcher der/die Betreuer*in der Masterarbeit zugeordnet ist, und dient der Präsentation und Verteidigung (*Defensio*) der Masterarbeit und dem Nachweis der Beherrschung des wissenschaftlichen Umfeldes. Dabei ist vor allem auf Verständnis und Überblickswissen Bedacht zu nehmen. Die Anmeldevoraussetzungen zur kommissionellen Abschlussprüfung sind erfüllt, wenn die Punkte 1 und 2 erbracht sind.

Das Abschlusszeugnis beinhaltet

- (a) die Prüfungsfächer zusammen mit dem jeweiligen Umfang in ECTS-Punkten und der jeweiligen Note,
- (b) das Thema und die Note der Masterarbeit,
- (c) die Note der kommissionellen Abschlussprüfung,
- (d) auf Antrag des_der Studierenden die Gesamtnote des absolvierten Studiums gemäß §72a UG.

Die Note des Prüfungsfaches „Masterarbeit“ ergibt sich aus der Note der Masterarbeit und der Note der kommissionellen Abschlussprüfung mit der Gewichtung 70% zu 30%. Die Note jedes anderen Prüfungsfaches ergibt sich durch Mittelung der Noten jener Lehrveranstaltungen, die dem Prüfungsfach über die darin enthaltenen Module zuzuordnen sind, wobei die Noten mit dem ECTS-Umfang der Lehrveranstaltungen gewichtet werden. Bei einem Nachkommateil kleiner gleich 0,5 wird abgerundet, andernfalls wird aufgerundet.

Lehrveranstaltungen des Typs VO (Vorlesung) werden aufgrund einer abschließenden Prüfung beurteilt, die aus einem mündlichen und/oder schriftlichen Prüfungsteil bestehen kann. Alle anderen Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter; die Beurteilung erfolgt durch mehrere Teilleistungen.

Der positive Erfolg von Prüfungen und wissenschaftlichen sowie künstlerischen Arbeiten ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Bei Lehrveranstaltungen, bei denen eine Beurteilung in der oben genannten Form nicht möglich ist, werden diese durch „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.

Entsprechend der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs 3 UG gelten für Lehrveranstaltungen und Prüfungen die studienrechtlichen Bestimmungen jener Universität, an der sie angeboten werden. Für die Vollziehung der studienrechtlichen Bestimmungen ist das zuständige studienrechtliche Organ jener Universität zuständig, der die jeweilige Lehrveranstaltung bzw. Prüfung zuzuordnen ist.

8. Studierbarkeit und Mobilität

Studierende des Masterstudiums *Green Chemistry* sollen ihr Studium mit angemessenem Aufwand in der dafür vorgesehenen Zeit abschließen können.

Den Studierenden wird empfohlen, ihr Studium nach dem Semestervorschlag in Anhang C zu absolvieren. Studierenden, die ihr Studium im Sommersemester beginnen, wird empfohlen, ihr Studium nach der Semesterempfehlung in Anhang D zu absolvieren.

9. Masterarbeit

Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein Thema selbstständig inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Das Thema der Masterarbeit ist von der oder dem Studierenden frei wählbar und muss im Einklang mit dem Qualifikationsprofil stehen. Entsprechend der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs 3 UG gelten für die Betreuung, Einreichung zur Beurteilung und Beurteilung der Masterarbeit die studienrechtlichen Bestimmungen jener Universität, welcher der/die Betreuer*in der Masterarbeit zugeordnet ist. Für die Vollziehung der studienrechtlichen Bestimmungen ist das studienrechtliche Organ jener Universität zuständig, an der die Masterarbeit betreut, zur Beurteilung eingereicht und beurteilt wird.

Die Entgegennahme der Meldung von Thema und Betreuung der Masterarbeit sowie die Untersagung von Thema und Betreuung der Masterarbeit erfolgt entsprechend der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs 3 UG jedenfalls durch das zuständige studienrechtliche Organ jener Universität, der die Betreuer*in zugeordnet ist.

10. Akademischer Grad

Den Absolvent*innen des Masterstudiums *Green Chemistry* wird der akademische Grad „Master of Science“ – abgekürzt „MSc“ – verliehen.

11. Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement des Masterstudiums *Green Chemistry* erfolgt entsprechend den jeweiligen Bestimmungen der beteiligten Universitäten für die an diesen Universitäten abgehaltenen Lehrveranstaltungen.

Lehrveranstaltungskapazitäten

Entsprechend der Verordnung der Rektorate gemäß § 54e Abs 3 UG erfolgt die Aufnahme von Studierenden in Lehrveranstaltungen gemäß den studienrechtlichen Bestimmungen der jeweiligen Universitäten, an denen die Lehrveranstaltungen abgehalten werden.

Für Lehrveranstaltungen, die auch in anderen ordentlichen Studien an einer der beteiligten Universitäten angeboten, gelten die für diese Studien an der jeweiligen Universität festgelegten Gruppengrößen für die entsprechenden Lehrveranstaltungstypen (siehe Anhang B); für originäre Lehrveranstaltungen des Masterstudiums *Green Chemistry* gelten die folgenden Gruppengrößen an den jeweiligen Universitäten.

TU Wien

Lehrveranstaltungstyp	Gruppengröße	
	je Leiter*in	je Tutor*in
VO	100	
UE mit Tutor*innen	30	15
UE	15	
LU mit Tutor*innen	20	8
LU	8	
EX, PR, SE	10	

Für Lehrveranstaltungen des Typs VU werden für den Vorlesungsteil die Gruppengröße für VO und für den Übungsteil die Gruppengrößen für UE herangezogen.

Universität für Bodenkultur

Lehrveranstaltungstyp	Gruppengröße je Leiter*in
VO	100
UE	15 – 30
EX, PR, SE	10 – 20

Für Lehrveranstaltungen der Typen VU/VS/VX werden für den Vorlesungsteil die Gruppengröße für VO und für den Übungsteil/Seminarteil/Exkursionsteil die Gruppengrößen für UE/SE/EX herangezogen.

Universität Wien

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

In der Regel gelten die folgenden generellen Teilnahmebeschränkungen:

Lehrveranstaltungstyp	Gruppengröße je Leiter*in
VU	12
SE	12
UE	10
PR	10

12. Inkrafttreten

Dieser Studienplan tritt mit 1. Oktober 2022 in Kraft.

13. Übergangsbestimmungen

Bei Änderungen des Studienplans, bei denen eine Änderung von Prüfungsfächern, zu absolvierenden Modulen oder Lehrveranstaltungen vorgenommen wird, sind jedenfalls Übergangsbestimmungen übereinstimmend von allen Senaten der beteiligten Universitäten zu beschließen und zu verlautbaren.

Anhänge

Übersicht über die folgenden Anhänge:

A: Modulbeschreibungen

(beginnend auf Seite 14)

B: Lehrveranstaltungstypen

(beginnend auf Seite 28)

C: Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen

(beginnend auf Seite 30)

D: Semesterempfehlung für schiefeinsteigende Studierende

(beginnend auf Seite 31)

E: Prüfungsfächer mit den zugeordneten Modulen und Lehrveranstaltungen

(beginnend auf Seite 32)

A. Modulbeschreibungen

Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in folgender Form angeführt:

9,9/9,9 XX Titel der Lehrveranstaltung

Lehrveranstaltungen, die gemeinsam durchgeführt werden, werden von jener Universität angeboten, die bei der Modulbeschreibung an erster Stelle steht.

Dabei bezeichnet die erste Zahl den Umfang der Lehrveranstaltung in ECTS-Punkten und die zweite ihren Umfang in Semesterstunden. ECTS-Punkte sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden, wobei ein Studienjahr 60 ECTS-Punkte umfasst und ein ECTS-Punkt 25 Stunden zu je 60 Minuten entspricht. Der Typ der Lehrveranstaltung (XX) ist für jede der beteiligten Universitäten in Anhang B im Detail erläutert.

Aktuelle Informationen für Studierende zu den in den Modulen angebotenen Lehrveranstaltungen sind den Vorlesungsverzeichnissen der jeweiligen Universitäten zu entnehmen.

Concepts of Green Chemistry (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 6,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Saubere grüne Technologien sowie Innovationen im Bereich Chemie werden anhand der 12 Prinzipien der Green Chemistry und Kennzahlen (Green Chemistry Metrics) zur Beurteilung der Nachhaltigkeit erlernt.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage zu evaluieren, ob eine chemische Transformation als umweltschonend und nachhaltig eingestuft werden kann, bzw. welche Parameter einer Optimierung bedürfen, um dies zu erreichen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Studierende sind sich der gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen und Verantwortung des Berufes von Chemiker*innen bewusst.

Inhalt: Prinzipien der Grünen Chemie (Abfallvermeidung, Atomökonomie, ungefährliche Synthesen, sichere Chemikalien, sichere Lösungsmittel, minimaler Energieverbrauch, nachwachsende Rohstoffe, einfache Chemie, Katalyse, Abbaubarkeit, Echtzeitanalyse und Unfallverhütung), Green Chemistry Metrics zur Beurteilung der Nachhaltigkeit, rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen von Chemikalienrecht und -zulassung. Aktuelle Trends, Entwicklungen und Innovationen aus akademischer und industrieller Forschung.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der Chemie (Reaktionsgleichungen, organische und anorganische Chemie, Prinzipien der Katalyse).

Kognitive und praktische Kompetenzen: Stöchiometrie, d.h. chemische Gleichungen aufzustellen und zu berechnen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit für gemeinsames Lernen in einem internationalen Umfeld, kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der Chemie.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die folgenden Lehrveranstaltungen sind verpflichtend zu absolvieren:

3,0/2,0 VO Green Chemistry (TUW)

3,0/2,0 VO Green Chemistry: Recent Trends and Innovations (TUW, gemeinsam mit BOKU und Uni Wien)

Feedstocks and Renewables (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 6,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Studierende sind in der Lage, die wesentlichen Inhaltsstoffe verschiedener nachwachsender Rohstoffe anzugeben, die Isolierung und Umwandlung der Reinstoffe zu erläutern, und aus deren grundlegenden Eigenschaften Anwendungsmöglichkeiten abzuleiten.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Nach positiver Absolvierung der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage, nachwachsende Rohstoffe zu identifizieren, die makroskopischen Eigenschaften der Hauptinhaltsstoffe zu verstehen und in Produkten wiederzuerkennen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Anhand der erworbenen Kenntnisse generieren die Studierenden eine eigene Sichtweise auf fortgeschrittene Bioraffinerien im Kontext bioökonomischer Konzepte als Alternative zu endlichen Ressourcen.

Inhalt: Zusammensetzung von nachwachsenden Rohstoffen, Struktur und Eigenschaften der Hauptinhaltsstoffe, technische Verfahren zur Herstellung und Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe, mechanische, chemische und enzymatische Umwandlung in verschiedene Stoffströme; Molekülstruktur, Eigenschaften, Verwendung und Abbaubarkeit von Biokunststoffen.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der organischen Chemie, Biochemie und organischen Technologie (Bachelor-Niveau)

Kognitive und praktische Kompetenzen: Überblick des aktuellen Wissensstandes zu Naturstoffen und Biomaterialien.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Reflexion über einen nachhaltigen Lebensstil am Beispiel alltäglicher Gegenstände wie Kleidung, Verpackungsmaterial etc.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die folgenden Lehrveranstaltungen sind verpflichtend zu absolvieren:

2,0/2,0 VO Chemicals from biomass (BOKU)
2,0/2,0 VO Chemistry and technology of sustainable resources (BOKU)
2,0/2,0 VO Biopolymers for sustainable utilization (BOKU)

Environmental Analytical Chemistry and Toxicology (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 6,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der Toxikologie und Risikobewertung von Chemikalien, Anwendbarkeit und Einsatzmöglichkeiten aktueller chemischen und instrumentellen Analysetechniken in der Prozess- und Umweltanalytik.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Nach positiver Absolvierung der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage, die Anwendbarkeit, den Informationsgehalt und allfällige Limitationen toxikologischer Modelle, sowie der wichtigsten instrumentellen Analysetechniken in Bezug auf die jeweilige Probe oder Fragestellung abzuschätzen und zu beurteilen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Studierende sind in der Lage, Aspekte der Toxikologie und Umweltanalytik zu erläutern und Anknüpfungspunkte zu tagesaktuellen Umweltthemen zu finden.

Inhalt: Grundlagen von Resorption und Metabolismus, Einführung in Zellkultur und toxikologische in vitro Testsysteme sowie Einblick in die moderne Risikobewertung von Chemikalien; vertiefende Kenntnisse über die verschiedenen spektroskopischen Teilgebiete und über die Verarbeitung von komplexen Dateninformationen; aktuelle Trends, Entwicklungen und Innovationen aus nachhaltiger analytischer Chemie der Umweltkompartimente Wasser, Boden, Luft.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Elementare Kenntnisse der anorganischen und organischen und Chemie, sowie der Physik und Biochemie.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Überblick des aktuellen Wissensstandes zu chemischer und instrumenteller Analytik.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der chemischen Sicherheit und der Auswirkung von Stoffen auf die Umwelt.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die folgenden Lehrveranstaltungen sind verpflichtend zu absolvieren.

4,0/2,0 VO Principles of Toxicology (Uni Wien)

2,0/1,0 VO Innovative Analytics in Green and Environmental Chemistry (Uni Wien, gemeinsam mit TUW und BOKU)

Sustainable Development (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 6,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden lernen Methoden und Instrumente der Technikfolgenabschätzung und der Sozialen Ökologie kennen und haben gelernt, diese auch im Rahmen der Sustainable Development Goals (SDG) zu betrachten. Sie kennen die Struktur und Anforderungen einer Ökobilanz (Life Cycle Analysis), um die ökologischen Auswirkungen von Produkten oder Produktsystemen entlang des gesamten Lebenszyklus zu evaluieren. Studierende kennen kritische Rohstoffe, die für die Europäische Industrie essentiell sind, und können aktiv über das Thema Ressourcenmanagement diskutieren und Möglichkeiten einer effizienten, ökologischen Nutzung innerhalb planetarer Grenzen aufzeigen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende können kritische Bereiche im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung für neue Produkte, Materialien oder Prozesse identifizieren. Sie besitzen Grundkenntnisse zur Anwendung der Methoden und Interpretation der Ergebnisse.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Studierenden lernen ihre Haltung zu neuen Entwicklungen zu reflektieren sowie transdisziplinäre Projekte zu entwerfen und können auch mögliche Auswirkungen von Entwicklungen im Bereich der Chemie auf Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft erfassen. Sie sind sich ihrer Verantwortung als Chemiker*innen für die gesellschaftliche Entwicklung bewusst.

Inhalt: In den Lehrveranstaltungen dieses Moduls werden Methoden und Indikationen zur Evaluierung der Umweltwirkung und des potentiellen Beitrags zu einer Verbesserung im Sinne der Nachhaltigkeitsziele vorgestellt und anhand von Fallbeispielen diskutiert und eine Einführung in die Methoden der Technikfolgenabschätzung und der Sozialen Ökologie gegeben. Weitere Inhalte sind die Darstellung der grundlegenden Struktur und der Berechnungsmethoden einer Ökobilanz und einer Materialfluss-Analyse, eine Einführung in Aspekte sozio-ökologischer Indikatoren für nachhaltige Innovationen sowie die Erläuterung der europäischen Richtlinien zu Ressourcenmanagement und kritischen Rohstoffen, Kreislaufwirtschaft, Entsorgung und Recycling.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der allgemeinen Chemie und chemischer Technologien.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Aufstellen von Gleichungen und Bilanzierungen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an den Verflechtungen von Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vermittlung der Inhalte durch Vortrag und durch gemeinsame Diskussion im Rahmen aktueller Fallstudien. Selbständiges Lösen von einfachen Aufgaben. Die Leistungsbeurteilung

erfolgt durch schriftliche und mündliche Prüfungen (theoretische und praktische Fragestellungen).

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die folgenden Lehrveranstaltungen sind verpflichtend zu absolvieren:

4,0/3,0 VU Social Ecology and Technology Assessment (TU Wien, gemeinsam mit BOKU)

2,0/1,0 VO Extraction and Recovery of Critical Materials (Uni Wien)

Green Chemistry Laboratory (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 12,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Praktische Erprobung der Prinzipien der Green Chemistry im Rahmen einer forschungsangeleiteten Übung im Labor.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Vorbereitung der Experimente, Planung und Durchführung der präparativen Arbeiten, Analyse und Interpretation der Messergebnisse, Erstellung von Protokollen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Fähigkeit, nachhaltige und sichere Synthesewege zu entwickeln, nachwachsende Rohstoffe zu nutzen und umweltanalytische Fragestellungen zu bearbeiten.

Inhalt: Green Chemistry I: Erlernen neuer katalytischer Methoden (z.B. Bio-, Photo- oder Organokatalyse), Verwendung moderner Synthesemethoden wie Mikrowellen-, Ultraschall- und Durchflusschemie; Verwertung, Umwandlung und Analytik nachwachsender Rohstoffe, Synthese und Analytik von Biopolymeren und moderner (Bio-)materialien.

Green Chemistry II: Rückgewinnung und Recycling kritischer Rohstoffe, Erlernen moderner umweltanalytischer Techniken, Methoden der (elektro-)chemischen Energiespeicherung und -umwandlung, Modellierung und Risikobewertung aktueller Fragestellungen im Umweltschutz.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Präparative organische und anorganische Chemie (Synthese, Isolation, Reinigung und Analytik neuer Verbindungen), Kenntnisse von spektroskopischen Techniken und anderer Messmethoden.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Solides Wissen von Labortechnik und -sicherheit, Kenntnisse instrumenteller Analytik.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit und Verantwortung für gemeinsames, sicheres Arbeiten in der chemischen Forschung.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die beiden Laborübungen/Übungen/Praktika zu Green Chemistry I und Green Chemistry II sind verpflichtend an zwei unterschiedlichen

Universitäten zu absolvieren und in der entsprechenden Form an jeder der beteiligten Universitäten anzubieten:

6,0/6,0 LU Laborübung zu Green Chemistry I (TUW)

oder

6,0/6,0 UE Übung zu Green Chemistry I (BOKU)

oder

6,0/6,0 PR Praktikum zu Green Chemistry I (Uni Wien)

bzw.

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IA (Uni Wien)

und

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IB (Uni Wien)

Thematische Ausrichtung:

Principles of Green Chemistry oder *Feedstock and Renewables*.

6,0/6,0 LU Laborübung zu Green Chemistry II (TUW)

oder

6,0/6,0 UE Übung zu Green Chemistry II (BOKU)

oder

6,0/6,0 PR Praktikum zu Green Chemistry II (Uni Wien)

bzw.

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IIA (Uni Wien)

und

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IIB (Uni Wien)

Thematische Ausrichtung:

Environmental Analytical Chemistry and Toxicology oder *Sustainable Development*.

Design (Wahlmodul)

Regelarbeitsaufwand: mindestens 12,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Nach Absolvierung des Moduls haben Studierende theoretische Kenntnisse in Methoden der Modellierung von Materialien, sowie der Prozesssimulation, und haben erlernt diese Konzepte umzusetzen und auf umweltrelevante Probleme anzuwenden. Gleichzeitig kennen sie die Grundlagen von Gesetzgebung und Umweltrecht, um das erworbene rechtliche Wissen zur Beurteilung und Beantwortung praxisnaher Fragestellungen heranzuziehen zu können.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Anhand der erworbenen Kenntnisse können Studierende computerassistierte Methoden zur Unterstützung der Beantwortung umweltrelevanter Fragen anwenden und haben Grundkenntnisse zu rechtlichen Regelungen auf unions- und nationalrechtlicher Ebene.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Durch Einsatz von computergestützten Methoden lernen Studierende ressourcenschonende Verfahren.

Inhalt: Grundlegende Data-Processing- und Datenmodellierungs-Kompetenzen; bioinformatische Methoden und Simulationstechniken für Fragestellungen aus den Bereichen Bio- und Materialchemie; computergestützte Analyse und Darstellung umfangreicher Datensätze zur Automatisierung im Laboralltag und zur Prozessoptimierung; rechtliche Grundlagen umweltrelevanter Themen, wie Pflanzenschutzrecht, Biotechnologie, etc.; politisch-ökonomische Ansätze zur Ressourcenökonomie.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der Chemie auf Bachelor-Niveau.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Digitale Kenntnisse und Fähigkeiten für computergestütztes Arbeiten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an computergestützten Methoden sowie an rechtlichen Zuständigkeiten, Zulassungsverfahren und Maßnahmen.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls:

Im Rahmen dieses Wahlmoduls müssen die Studierenden Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 12 ECTS absolvieren, davon mindestens 6 ECTS in Form von Vorlesungen oder Seminaren.

Die aktuell in Frage kommenden Lehrveranstaltungen werden jedes Semester im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Universitäten ausgewiesen. Insbesondere können die Studierenden nach Maßgabe des Angebots Lehrveranstaltungen aus den folgenden Listen von Lehrveranstaltungen wählen. Weitere Lehrveranstaltungen an den beteiligten Universitäten können nach Maßgabe der Regelungen der betreffenden Universität für dieses Wahlmodul akzeptiert werden.

TU Wien

- 3,0/2,0 VO Entwicklung und Bewertung nachhaltiger Prozesse (TUW)
- 3,0/2,0 VO Angewandte Modellierung in der Verfahrens- und Energietechnik (TUW)
- 3,0/2,0 VO Process Simulation (TUW)
- 3,0/2,0 VO Fluidodynamik (CFD) thermischer Trennverfahren (TUW)
- 6,0/6,0 UE Computer Aided Chemical Engineering (TUW)
- 3,0/2,0 VU Process Optimisation Methods and Applications (TUW)
- 3,0/2,0 VU Data Science Methods for Green Chemistry and Engineering (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)

Universität für Bodenkultur Wien

- 3,0/2,0 VO Legislation in environmental and plant protection affairs (BOKU)
- 3,0/2,0 VO Global waste management I (BOKU)

3,0/2,0 VO Global change ecology (BOKU)
2,0/2,0 VU Process simulation (BOKU)

Universität Wien

2,0/1,0 VO Computer Graphics and Molecular Modelling (Uni Wien)
3,0/3,0 PR Laboratory Course: Computer Graphics and Molecular Modelling (Uni Wien)
4,0/2,0 VU Machine Learning for Molecules and Materials (Uni Wien)
4,0/4,0 PR Research Examples from Theoretical Chemistry (Uni Wien)
3,0/2,0 VU Computational Systems Biology: from Enzymes to Networks (Uni Wien)
3,0/3,0 PR Data Science in Bioanalysis (Uni Wien)
3,0/2,0 VU Introduction to Metabolic Modelling (Uni Wien)
3,0/2,0 VU (Introduction to) Network Analysis with Python (Uni Wien)
4,0/2,0 VU Bio-inspired Materials and Applications in Research (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Research Examples: Bioinspired/Composite Materials (Uni Wien)
2,0/2,0 UE Laboratory Course in Environmental Chemistry (Uni Wien)
2,0/2,0 UE Green Chemistry and Environmental Science (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Environmental Chemistry (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Ecotoxicology (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Research Example Ecotoxicology (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Selected Chapters of Ecotoxicology (Uni Wien)
2,0/2,0 UE Public Recognition of Environmental Chemistry and Ecotoxicology (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Environmental Chemistry Lab Including Scientific Field Work (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Environmental Analytical Chemistry (Uni Wien)
3,0/2,0 VO Food and Environmental Contaminants (Uni Wien)

Synthesis (Wahlmodul)

Regelarbeitsaufwand: mindestens 12,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Studierende beherrschen nach Absolvierung des Moduls moderne und atomeffiziente Strategien der präparativen Chemie unter Berücksichtigung der 12 Prinzipien der Grünen Chemie.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende erkennen atomeffizienten Synthesewege und können diese u.a. durch katalytische Methoden realisieren.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Durch moderne Synthesepaltung und -techniken sind Studierende in der Lage, Abfall und Ineffizienzen zu reduzieren.

Inhalt: Katalytische Methoden in der Synthese (Biokatalyse, Organokatalyse, Photokatalyse u.a.); moderne metallunterstützte Transformationen (C-H-Aktivierung, Katalyse durch Nichtedelmetalle); künstliche Photosynthese, Synthese in alternativen Lösungsmitteln; moderne Synthesemethoden wie Mechano-, Ultraschall- und Mikrowellenchemie; Durchflusschemie und online-Analytik.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der organischen Chemie auf Bachelor-Niveau.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Kenntnisse von Labortechnik und synthetisch-präparativem Arbeiten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an modernen Synthesemethoden.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls:

Im Rahmen dieses Wahlmoduls müssen die Studierenden Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 12 ECTS absolvieren, davon mindestens 6 ECTS in Form von Vorlesungen oder Seminaren.

Die aktuell in Frage kommenden Lehrveranstaltungen werden jedes Semester im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Universitäten ausgewiesen. Insbesondere können die Studierenden nach Maßgabe des Angebots Lehrveranstaltungen aus den folgenden Listen von Lehrveranstaltungen wählen. Weitere Lehrveranstaltungen an den beteiligten Universitäten können nach Maßgabe der Regelungen der betreffenden Universität für dieses Wahlmodul akzeptiert werden.

TU Wien

- 3,0/2,0 VO Bioorganische Chemie (TUW)
- 3,0/2,0 VO Metallorganische Chemie (TUW)
- 3,0/2,0 VO Strategies in Organic Chemistry (TUW)
- 3,0/2,0 VO Methods in Organic Chemistry (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung Biologische Chemie (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung Biologische Chemie (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung Organische Chemie (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung Organische Chemie (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübungen – Allgemeine Anorganische Chemie (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübungen – Allgemeine Anorganische Chemie (TUW)

Universität für Bodenkultur Wien

- 2,0/2,0 VO Organic chemistry and immunobiology of carbohydrates (BOKU)
- 3,0/3,0 VO Applied biocatalysis (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Enzyme reactions: mechanisms and kinetics (BOKU)

Universität Wien

- 4,0/2,0 VO Strategies and Tactics in Organic Synthesis (Uni Wien)
- 2,0/2,0 UE Problem Solving in Organic Chemistry (Uni Wien)
- 2,0/1,0 VO Enzymes – Mechanisms and Applications (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Organometallic Catalysis (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Heterocyclic Chemistry and Drug Synthesis (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Introduction to Carbohydrate Chemistry (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Thermally and Photochemically Induced Reactions (Uni Wien)

- 4,0/2,0 VO Synthetic and Catalytic Photochemistry (Uni Wien)
 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Bio-organic Chemistry (Uni Wien)
 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Metal-organic and Element-organic Chemistry (Uni Wien)
 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Reaction Mechanisms and Structure – Function Relationships (Uni Wien)
 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Synthetic Organic Chemistry (Uni Wien)

Reagents and Feedstocks (Wahlmodul)

Regelarbeitsaufwand: mindestens 12,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Nach Absolvierung des Moduls sind Studierende vertraut mit Details des Ressourcenmanagements und der Stoffnutzung, u.a. durch Verwertung urbaner Lager, pflanzlicher Rohstoffe, sowie durch Nutzung biotechnologische Strategien wie Zellfabriken.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende erkennen potentielle Reagenzien und deren Lagerstätten, als auch metabolische Pfade, um diese stofflich aufzuwerten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen wird durch Erarbeitung neuer potentieller Quellen intensiviert.

Inhalt: Ressourcenmanagement und stoffliche Biomassenutzung, Recycling und Urban mining; Nutzungsszenarien für verschiedene Rohstoffe; primäre und sekundäre Naturstoffe und deren Nutzung; Biochemie und Zellbiologie pflanzlicher Rohstoffe, Zellkulturtechnik, Metabolic und Cell Engineering; Prinzipien, Optimierung von Stoffwechselwegen und Erschließung neuer Wege und Produkte.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der Chemie und Biochemie auf Bachelor-Niveau.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Kreativität zur Erschließung neuer Lagerstätten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls:

Im Rahmen dieses Wahlmoduls müssen die Studierenden Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 12 ECTS absolvieren, davon mindestens 6 ECTS in Form von Vorlesungen oder Seminaren.

Die aktuell in Frage kommenden Lehrveranstaltungen werden jedes Semester im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Universitäten ausgewiesen. Insbesondere können die Studierenden nach Maßgabe des Angebots Lehrveranstaltungen aus den folgenden Listen von Lehrveranstaltungen wählen. Weitere Lehrveranstaltungen an den beteiligten

Universitäten können nach Maßgabe der Regelungen der betreffenden Universität für dieses Wahlmodul akzeptiert werden.

TU Wien

- 3,0/2,0 VO Primäre Naturstoffe aus Pflanzen (TUW)
- 3,0/2,0 VO Stoffliche Biomassennutzung (TUW)
- 3,0/2,0 VO Recycling (TUW)
- 3,0/2,0 VO Urban Mining (TUW)
- 3,0/2,0 VO Reststoffe aus der Abgasreinigung (TUW)
- 3,0/2,0 VO Ressourcenmanagement (TUW)
- 3,0/2,0 VO Chemische Technologie nachwachsender Rohstoffe (TUW)
- 3,0/2,0 VO Genomes and Metagenomes, Resources, Mining, Exploitation (TUW)
- 3,0/2,0 VO Metabolic Engineering (TUW)
- 2,0/2,0 SE Biothermodynamics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Metabolomics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Proteomics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Spatial Omics (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)

Universität für Bodenkultur Wien

- 2,0/2,0 VO Plant polysaccharide analysis (BOKU)
- 3,0/2,0 VO Biorefinery I (BOKU)
- 4,0/3,0 PR Technology and properties of natural raw materials (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Biobased and biodegradable plastics (BOKU)
- 2,5/2,0 VO Plant biochemistry and cell biology (BOKU)
- 4,0/3,0 VU Introduction to genetics and anatomy of plants (BOKU)
- 3,0/3,0 VO Molecular genetics of yeasts and hyphal fungi (BOKU)
- 2,0/1,0 VO Biorefinery and products from renewable resources (BOKU)
- 4,0/3,0 VO Cell factories (BOKU)
- 3,0/3,0 UE Practical course in cell culture and fermentation (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Metabolic and cell engineering (BOKU)
- 2,0/2,0 VX Lecture from industry and excursion to industrial site (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Mechanisms of cell regulation in biotechnology (BOKU)
- 3,0/3,0 PR Mechanisms of cell regulation in biotechnology practical (BOKU)

Universität Wien

- 4,0/2,0 VO Functional (Nano)Cellulose – Fundamentals and Applications (Uni Wien)
- 6,0/6,0 PR Cellulose Laboratory Project (Uni Wien)
- 2,0/1,0 VO Alternative Solvents (Uni Wien)

Processes and Utilization (Wahlmodul)

Regelarbeitsaufwand: mindestens 12,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Nach Absolvierung des Moduls sind Studierende mit biotechnologischen, chemischen und thermischen Verfahren zur Stoff- und Energieumwandlung, sowie mit der Synthese und Charakterisierung funktioneller Materialien vertraut.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende erkennen und identifizieren die passenden Technologien und Verfahren um Ressourcen nachhaltig und effizient umwandeln können.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Kenntnisse zu chemischer Stoffumwandlung und Speicherung als Wegbereiter der Verbreitung erneuerbarer Energien.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlagen der technischen Chemie auf Bachelor-Niveau.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Interesse an Material- und Prozessentwicklung.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Verantwortungsvoller Umgang mit stofflichen und energetischen Ressourcen.

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Lehrveranstaltungen des Moduls:

Im Rahmen dieses Wahlmoduls müssen die Studierenden Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 12 ECTS absolvieren, davon mindestens 6 ECTS in Form von Vorlesungen oder Seminaren.

Die aktuell in Frage kommenden Lehrveranstaltungen werden jedes Semester im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Universitäten ausgewiesen. Insbesondere können die Studierenden nach Maßgabe des Angebots Lehrveranstaltungen aus den folgenden Listen von Lehrveranstaltungen wählen. Weitere Lehrveranstaltungen an den beteiligten Universitäten können nach Maßgabe der Regelungen der betreffenden Universität für dieses Wahlmodul akzeptiert werden.

TU Wien

3,0/2,0 VO Electrochemical Energy Conversion and Energy Storage (TUW)

3,0/2,0 VO Biotechnologie 2 (TUW)

3,0/3,0 LU Brennstoff- und Energietechnologie (TUW)

3,0/3,0 VO Materials for Energy (TUW)

3,0/2,0 VO Supramolecular Chemistry and Self-assembled Materials (TUW)

3,0/3,0 VO Wärmespeicherung (TUW)

3,0/3,0 VO Fuel Cells (TUW)

3,0/2,0 VO Bioverfahrenstechnik (TUW)

3,0/2,0 VO Bioverfahrenstechnik – Downstream Processing (TUW)

2,0/2,0 VO Thermische Biomassenutzung (TUW)
4,0/4,0 LU Methoden zur Trennung, Reinigung und Konzentrierung von chemischen Stoffen (TUW)
3,0/2,0 VO Membrantechnik (TUW)
4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)

Universität für Bodenkultur Wien

2,0/2,0 VO Biochemical reaction engineering (BOKU)
2,0/2,0 VO Biochemical technology (BOKU)
4,0/3,0 VU Bioprocess engineering I (BOKU)
4,0/3,0 VU Bioprocess engineering II (BOKU)
5,0/5,0 UE Bioprocess engineering laboratory (BOKU)
2,0/2,0 VS Products and processes in biotechnology (BOKU)
2,0/2,0 VO Engineering of biotechnological production facilities (BOKU)
3,0/2,0 VX Renewable energy resources (BOKU)
4,0/3,0 VO Biotechnology for sustainable processes and environmental protection (BOKU)
8,0/8,0 UE Pilot plant BioproEng (BOKU)
3,0/2,0 VU Automation of bioprocesses (BOKU)

Universität Wien

4,0/2,0 VO Colloid and Interface Science (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Examples for Research: Colloid and Interface Science (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Where Porous Materials Can Make an Impact: 7 Chemical Separations to Change the World (Uni Wien)
4,0/2,0 VO Introduction to Composites (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Synthesis and Characterization of (Nano)Porous Materials (Uni Wien)
2,0/1,0 SE Organic Material Manufacturing (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Examples for Research in Materials Science (Uni Wien)
4,0/4,0 PR Research Practice of Modern Methods in Materials Chemistry (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Research Examples in Theoretical Materials Chemistry, Polymer Science and Characterisation (Uni Wien)

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (Pflichtmodul)

Regelarbeitsaufwand: 18,0 ECTS

Lernergebnisse: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls dienen der Vertiefung des Faches sowie der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen.

Inhalt: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

Erwartete Vorkenntnisse: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

Verpflichtende Voraussetzungen: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls können frei aus dem Angebot an wissenschaftlichen und künstlerischen Lehrveranstaltungen, die der Vertiefung des Faches oder der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen dienen, aller anerkannten in- und ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen ausgewählt werden, wobei aber mindestens 6,0 ECTS-Punkte aus dem Bereich der Transferable Skills zu absolvieren sind.

Werden im Rahmen der Wahlmodule mehr als 36 ECTS absolviert, können im Modul *Freie Wahlfächer und Transferable Skills* im gleichen Ausmaß weniger ECTS-Punkte absolviert werden, jedoch sind darin mindestens 6,0 ECTS-Punkte aus dem Bereich der Transferable Skills zu absolvieren.

B. Lehrveranstaltungstypen

An allen drei beteiligten Universitäten werden Lehrveranstaltungen der folgenden Typen angeboten:

VO: Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Inhalte und Methoden eines Faches unter besonderer Berücksichtigung seiner spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze vorgetragen werden. Bei Vorlesungen herrscht keine Anwesenheitspflicht.

UE: Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden einzeln oder in Gruppenarbeit, unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden, aufbauend auf theoretischem Wissen durch Anwendung auf konkrete Aufgaben spezifische praktische Fertigkeiten erlernen und durch Diskussion vertiefen.

VU: Vorlesungen mit integrierter Übung vereinen die Charakteristika der Lehrveranstaltungstypen VO und UE in einer einzigen Lehrveranstaltung.

SE: Seminare sind Lehrveranstaltungen, bei denen sich Studierende mit einem gestellten Thema oder Projekt auseinandersetzen und dieses mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, wobei eine Reflexion über die Problemlösung sowie ein wissenschaftlicher Diskurs gefordert werden.

EX: Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes stattfinden. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext.

An den drei beteiligten Universitäten werden Lehrveranstaltungen der folgenden spezifischen Typen angeboten:

TU Wien

LU: Laborübungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende in Gruppen unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden experimentelle Aufgaben lösen, um den Umgang mit Geräten und Materialien sowie die experimentelle Methodik des Faches zu erlernen.

PR: Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis von Teilgebieten eines Faches durch die Lösung von konkreten experimentellen oder theoretischen Aufgaben vertieft und ergänzt wird. Projekte orientieren sich an den praktisch-beruflichen oder wissenschaftlichen Zielen des Studiums und ergänzen die Berufsvorbildung bzw. wissenschaftliche Ausbildung.

Universität für Bodenkultur

PR: Praktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische praktische Fertigkeiten erlernen und anwenden.

VS: Vorlesungen mit integriertem Seminar vereinen die Charakteristika der Lehrveranstaltungstypen VO und SE in einer einzigen Lehrveranstaltung. Im Vorlesungsteil werden Teilbereiche eines Faches und seiner Methoden didaktisch aufbereitet vermittelt, im anwesenheitspflichtigen Seminarteil erarbeiten, vertiefen und diskutieren Studierende Lehrinhalte selbständig.

VX: Vorlesungen mit integrierter Exkursion vereinen didaktisch aufbereitete Vermittlung der Teilbereiche eines Faches im Vorlesungsteil mit der Vertiefung des erworbenen Wissens zu fachlichen Aspekten im realen Kontext im anwesenheitspflichtigen Exkursionsteil.

Universität Wien

PR: Praktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische praktische Fertigkeiten erlernen und anwenden.

C. Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen

1. Semester (WS)	30 ECTS
Pflichtmodul <i>Concepts of Green Chemistry</i>	6,0 ECTS
Pflichtmodul <i>Feedstocks and Renewables</i>	6,0 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	12,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
2. Semester (SS)	30 ECTS
Pflichtmodul <i>Environmental Analytical Chemistry and Toxicology</i>	6,0 ECTS
Pflichtmodul <i>Sustainable Development</i>	6,0 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	6,0 ECTS
Laborübung/Übung/Praktikum zu Green Chemistry I	6,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
3. Semester (WS)	30 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	18,0 ECTS
Laborübung/Übung/Praktikum zu Green Chemistry II	6,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
4. Semester (SS)	30 ECTS
Masterarbeit	27,0 ECTS
Kommissionelle Abschlussprüfung	3,0 ECTS

D. Semesterempfehlung für schiefeinsteigende Studierende

Generell wird ein Studienbeginn im Wintersemester empfohlen, da viele Lehrveranstaltungen in den Wahlmodulen auf den Lehrveranstaltungen in den Pflichtmodulen aufbauen.

1. Semester (SS)	30 ECTS
Pflichtmodul <i>Environmental Analytical Chemistry and Toxicology</i>	6,0 ECTS
Pflichtmodul <i>Sustainable Development</i>	6,0 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	12,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
2. Semester (WS)	30 ECTS
Pflichtmodul <i>Concepts of Green Chemistry</i>	6,0 ECTS
Pflichtmodul <i>Feedstocks and Renewables</i>	6,0 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	6,0 ECTS
Laborübung/Übung/Praktikum zu Green Chemistry II	6,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
3. Semester (SS)	30 ECTS
Lehrveranstaltungen aus den gewählten Wahlmodulen	18,0 ECTS
Laborübung/Übung/Praktikum zu Green Chemistry I	6,0 ECTS
Freie Wahlfächer und Transferable Skills	6,0 ECTS
4. Semester (WS)	30 ECTS
Masterarbeit	27,0 ECTS
Kommissionelle Abschlussprüfung	3,0 ECTS

E. Prüfungsfächer mit den zugeordneten Modulen und Lehrveranstaltungen

Prüfungsfach „Grundlagen Green Chemistry“ (36,0 ECTS)

Modul „Concepts of Green Chemistry (Pflichtmodul)“ (6,0 ECTS)

3,0/2,0 VO Green Chemistry (TUW)

3,0/2,0 VO Green Chemistry: Recent Trends and Innovations (TUW, gemeinsam mit BOKU und Uni Wien)

Modul „Feedstocks and Renewables (Pflichtmodul)“ (6,0 ECTS)

2,0/2,0 VO Chemicals from biomass (BOKU)

2,0/2,0 VO Chemistry and technology of sustainable resources (BOKU)

2,0/2,0 VO Biopolymers for sustainable utilization (BOKU)

Modul „Environmental Analytical Chemistry and Toxicology (Pflichtmodul)“ (6,0 ECTS)

4,0/2,0 VO Principles of Toxicology (Uni Wien)

2,0/1,0 VO Innovative Analytics in Green and Environmental Chemistry (Uni Wien, gemeinsam mit TUW und BOKU)

Modul „Sustainable Development (Pflichtmodul)“ (6,0 ECTS)

4,0/3,0 VU Social Ecology and Technology Assessment (TU Wien, gemeinsam mit BOKU)

2,0/1,0 VO Extraction and Recovery of Critical Materials (Uni Wien)

Modul „Green Chemistry Laboratory (Pflichtmodul)“ (12,0 ECTS)

6,0/6,0 LU Laborübung zu Green Chemistry I (TUW)

6,0/6,0 UE Übung zu Green Chemistry I (BOKU)

6,0/6,0 PR Praktikum zu Green Chemistry I (Uni Wien)

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IA (Uni Wien)

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IB (Uni Wien)

6,0/6,0 LU Laborübung zu Green Chemistry II (TUW)

6,0/6,0 UE Übung zu Green Chemistry II (BOKU)

6,0/6,0 PR Praktikum zu Green Chemistry II (Uni Wien)

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IIA (Uni Wien)

3,0/3,0 PR Praktikum zu Green Chemistry IIB (Uni Wien)

Prüfungsfach „Gebundene Wahlfächer“ (mindestens 36,0 ECTS)

Modul „Design (Wahlmodul)“ (mindestens 12,0 ECTS)

3,0/2,0 VO Entwicklung und Bewertung nachhaltiger Prozesse (TUW)

3,0/2,0 VO Angewandte Modellierung in der Verfahrens- und Energietechnik (TUW)

3,0/2,0 VO Process Simulation (TUW)
 3,0/2,0 VO Fluidodynamik (CFD) thermischer Trennverfahren (TUW)
 6,0/6,0 UE Computer Aided Chemical Engineering (TUW)
 3,0/2,0 VU Process Optimisation Methods and Applications (TUW)
 3,0/2,0 VU Data Science Methods for Green Chemistry and Engineering (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
 6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
 6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
 3,0/2,0 VO Legislation in environmental and plant protection affairs (BOKU)
 3,0/2,0 VO Global waste management I (BOKU)
 3,0/2,0 VO Global change ecology (BOKU)
 2,0/2,0 VU Process simulation (BOKU)
 2,0/1,0 VO Computer Graphics and Molecular Modelling (Uni Wien)
 3,0/3,0 PR Laboratory Course: Computer Graphics and Molecular Modelling (Uni Wien)
 4,0/2,0 VU Machine Learning for Molecules and Materials (Uni Wien)
 4,0/4,0 PR Research Examples from Theoretical Chemistry (Uni Wien)
 3,0/2,0 VU Computational Systems Biology: from Enzymes to Networks (Uni Wien)
 3,0/3,0 PR Data Science in Bioanalysis (Uni Wien)
 3,0/2,0 VU Introduction to Metabolic Modelling (Uni Wien)
 3,0/2,0 VU (Introduction to) Network Analysis with Python (Uni Wien)
 4,0/2,0 VU Bio-inspired Materials and Applications in Research (Uni Wien)
 6,0/6,0 PR Research Examples: Bioinspired/Composite Materials (Uni Wien)
 2,0/2,0 UE Laboratory Course in Environmental Chemistry (Uni Wien)
 2,0/2,0 UE Green Chemistry and Environmental Science (Uni Wien)
 2,0/1,0 VO Environmental Chemistry (Uni Wien)
 2,0/1,0 VO Ecotoxicology (Uni Wien)
 6,0/6,0 PR Research Example Ecotoxicology (Uni Wien)
 2,0/1,0 VO Selected Chapters of Ecotoxicology (Uni Wien)
 2,0/2,0 UE Public Recognition of Environmental Chemistry and Ecotoxicology (Uni Wien)
 6,0/6,0 PR Environmental Chemistry Lab Including Scientific Field Work (Uni Wien)
 2,0/1,0 VO Environmental Analytical Chemistry (Uni Wien)
 3,0/2,0 VO Food and Environmental Contaminants (Uni Wien)

Modul „Synthesis (Wahlmodul)“ (mindestens 12,0 ECTS)

3,0/2,0 VO Bioorganische Chemie (TUW)
 3,0/2,0 VO Metallorganische Chemie (TUW)
 3,0/2,0 VO Strategies in Organic Chemistry (TUW)
 3,0/2,0 VO Methods in Organic Chemistry (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung Biologische Chemie (TUW)
 6,0/6,0 LU Wahlübung Biologische Chemie (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung Organische Chemie (TUW)

- 6,0/6,0 LU Wahlübung Organische Chemie (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübungen – Allgemeine Anorganische Chemie (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübungen – Allgemeine Anorganische Chemie (TUW)
- 2,0/2,0 VO Organic chemistry and immunobiology of carbohydrates (BOKU)
- 3,0/3,0 VO Applied biocatalysis (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Enzyme reactions: mechanisms and kinetics (BOKU)
- 4,0/2,0 VO Strategies and Tactics in Organic Synthesis (Uni Wien)
- 2,0/2,0 UE Problem Solving in Organic Chemistry (Uni Wien)
- 2,0/1,0 VO Enzymes – Mechanisms and Applications (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Organometallic Catalysis (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Heterocyclic Chemistry and Drug Synthesis (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Introduction to Carbohydrate Chemistry (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Thermally and Photochemically Induced Reactions (Uni Wien)
- 4,0/2,0 VO Synthetic and Catalytic Photochemistry (Uni Wien)
- 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Bio-organic Chemistry (Uni Wien)
- 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Metal-organic and Element-organic Chemistry (Uni Wien)
- 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Reaction Mechanisms and Structure – Function Relationships (Uni Wien)
- 4,0/4,0 PR Advanced Lab Course, Synthetic Organic Chemistry (Uni Wien)

Modul „Reagents and Feedstocks (Wahlmodul)“ (mindestens 12,0 ECTS)

- 3,0/2,0 VO Primäre Naturstoffe aus Pflanzen (TUW)
- 3,0/2,0 VO Stoffliche Biomassennutzung (TUW)
- 3,0/2,0 VO Recycling (TUW)
- 3,0/2,0 VO Urban Mining (TUW)
- 3,0/2,0 VO Reststoffe aus der Abgasreinigung (TUW)
- 3,0/2,0 VO Ressourcenmanagement (TUW)
- 3,0/2,0 VO Chemische Technologie nachwachsender Rohstoffe (TUW)
- 3,0/2,0 VO Genomes and Metagenomes, Resources, Mining, Exploitation (TUW)
- 3,0/2,0 VO Metabolic Engineering (TUW)
- 2,0/2,0 SE Biothermodynamics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Metabolomics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Proteomics (TUW)
- 2,0/1,5 VO Spatial Omics (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
- 4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
- 6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
- 2,0/2,0 VO Plant polysaccharide analysis (BOKU)
- 3,0/2,0 VO Biorefinery I (BOKU)
- 4,0/3,0 PR Technology and properties of natural raw materials (BOKU)
- 2,0/2,0 VO Biobased and biodegradable plastics (BOKU)
- 2,5/2,0 VO Plant biochemistry and cell biology (BOKU)

4,0/3,0 VU Introduction to genetics and anatomy of plants (BOKU)
 3,0/3,0 VO Molecular genetics of yeasts and hyphal fungi (BOKU)
 2,0/1,0 VO Biorefinery and products from renewable resources (BOKU)
 4,0/3,0 VO Cell factories (BOKU)
 3,0/3,0 UE Practical course in cell culture and fermentation (BOKU)
 2,0/2,0 VO Metabolic and cell engineering (BOKU)
 2,0/2,0 VX Lecture from industry and excursion to industrial site (BOKU)
 2,0/2,0 VO Mechanisms of cell regulation in biotechnology (BOKU)
 3,0/3,0 PR Mechanisms of cell regulation in biotechnology practical (BOKU)
 4,0/2,0 VO Functional (Nano)Cellulose – Fundamentals and Applications (Uni Wien)
 6,0/6,0 PR Cellulose Laboratory Project (Uni Wien)
 2,0/1,0 VO Alternative Solvents (Uni Wien)

Modul „Processes and Utilization (Wahlmodul)“ (mindestens 12,0 ECTS)

3,0/2,0 VO Electrochemical Energy Conversion and Energy Storage (TUW)
 3,0/2,0 VO Biotechnologie 2 (TUW)
 3,0/3,0 LU Brennstoff- und Energietechnologie (TUW)
 3,0/3,0 VO Materials for Energy (TUW)
 3,0/2,0 VO Supramolecular Chemistry and Self-assembled Materials (TUW)
 3,0/3,0 VO Wärmespeicherung (TUW)
 3,0/3,0 VO Fuel Cells (TUW)
 3,0/2,0 VO Bioverfahrenstechnik (TUW)
 3,0/2,0 VO Bioverfahrenstechnik – Downstream Processing (TUW)
 2,0/2,0 VO Thermische Biomassenutzung (TUW)
 4,0/4,0 LU Methoden zur Trennung, Reinigung und Konzentrierung von chemischen Stoffen (TUW)
 3,0/2,0 VO Membrantechnik (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
 6,0/6,0 LU Wahlübung technologisch (TUW)
 4,0/4,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
 6,0/6,0 LU Wahlübung chemisch (TUW)
 2,0/2,0 VO Biochemical reaction engineering (BOKU)
 2,0/2,0 VO Biochemical technology (BOKU)
 4,0/3,0 VU Bioprocess engineering I (BOKU)
 4,0/3,0 VU Bioprocess engineering II (BOKU)
 5,0/5,0 UE Bioprocess engineering laboratory (BOKU)
 2,0/2,0 VS Products and processes in biotechnology (BOKU)
 2,0/2,0 VO Engineering of biotechnological production facilities (BOKU)
 3,0/2,0 VX Renewable energy resources (BOKU)
 4,0/3,0 VO Biotechnology for sustainable processes and environmental protection (BOKU)
 8,0/8,0 UE Pilot plant BioproEng (BOKU)
 3,0/2,0 VU Automation of bioprocesses (BOKU)
 4,0/2,0 VO Colloid and Interface Science (Uni Wien)

6,0/6,0 PR Examples for Research: Colloid and Interface Science (Uni Wien)
2,0/1,0 VO Where Porous Materials Can Make an Impact: 7 Chemical Separations to Change the World (Uni Wien)
4,0/2,0 VO Introduction to Composites (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Synthesis and Characterization of (Nano)Porous Materials (Uni Wien)
2,0/1,0 SE Organic Material Manufacturing (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Examples for Research in Materials Science (Uni Wien)
4,0/4,0 PR Research Practice of Modern Methods in Materials Chemistry (Uni Wien)
6,0/6,0 PR Research Examples in Theoretical Materials Chemistry, Polymer Science and Characterisation (Uni Wien)

Prüfungsfach „Freie Wahlfächer und Transferable Skills“ (18,0 ECTS)

Modul „Freie Wahlfächer und Transferable Skills (Pflichtmodul)“ (18,0 ECTS)

Prüfungsfach „Masterarbeit“ (30,0 ECTS)

27,0 ECTS Masterarbeit
3,0 ECTS Kommissionelle Abschlussprüfung