

# MITTEILUNGSBLATT

der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

[www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt](http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt)

---

Studienjahr 2018/2019

Ausgegeben am 5. April 2019

27. Stück

---

374. Curriculum für das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften an der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Universität Innsbruck (Kundmachung laut folgender Anlage Seite 1-15)

Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 19.02.2019, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 14.03.2019:

Aufgrund des § 25 Abs. 1 Z 10 des Universitätsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 120, idgF, und des § 32 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“, wiederverlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 3. Februar 2006, 16. Stück, Nr. 90, idgF, wird verordnet:

**Curriculum für das  
Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften  
an der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Universität Innsbruck**

**§ 1 Qualifikationsprofil**

- (1) Das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften ist der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.
- (2) Das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften hat die berufsqualifizierende Ausbildung in der chemischen Verfahrenstechnik zum Ziel. Das Studium vermittelt die fachlichen Kompetenzen und Methoden zu wissenschaftlicher Forschung und verantwortungsbewusstem Handeln als Chemieingenieurin oder Chemieingenieur. Das Masterstudium ist Basis für den Einstieg in den Beruf einer Chemieingenieurin oder eines Chemieingenieurs in Forschung, Technik, Industrie, Umwelt und chemieingenieurrelevanten behördlichen Tätigkeitsfeldern. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiums sind befähigt, wissenschaftliche Forschung in der chemischen Verfahrenstechnik selbstständig und in leitender Funktion durchzuführen sowie diese erworbenen Kompetenzen fachübergreifend für die Lösung verfahrenstechnischer Fragestellungen einzusetzen.
- (3) Das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften ist Grundlage für ein darauf aufbauendes Doktoratsstudium in fachverwandten Studien.
- (4) Das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften ist mit Fokus auf aktuelle verfahrenstechnische Forschungsfelder in enger Verknüpfung von theoretischer Ausbildung und experimentellen/praktischen Kompetenzen konzipiert. Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemieingenieurwissenschaften sind thematisch umfassend ausgebildet und haben sich gleichzeitig durch Auswahl geeigneter Inhalte entsprechend den Neigungen und Interessen weitgehend spezialisiert bzw. fachlich vertieft. Neben dem Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse in Chemieingenieurwissenschaften nach dem aktuellen Wissensstand beinhaltet das Masterstudium auch fachübergreifende Schlüsselkompetenzen und vermittelt Verantwortungsbewusstsein für Nutzen und Risiken naturwissenschaftlicher Forschung und technologischer Anwendung.

**§ 2 Umfang und Dauer**

Das Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften umfasst 120 ECTS-Anrechnungspunkte (im Folgenden: ECTS-AP) entsprechend einer Studiendauer von vier Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden.

**§ 3 Zulassung**

- (1) Die Zulassung zum Masterstudium Chemieingenieurwissenschaften setzt den Abschluss eines fachlich infrage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich infrage kommenden Fach-

hochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

- (2) Als fachlich infrage kommendes Studium gilt jedenfalls der Abschluss des Bachelorstudiums Chemie an der Universität Innsbruck. Über das Vorliegen eines anderen fachlich infrage kommenden Studiums bzw. über die Gleichwertigkeit eines Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung entscheidet das Rektorat gemäß den Bestimmungen des UG über die Zulassung zum Masterstudium.
- (3) Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, ist das Rektorat berechtigt, die Feststellung der Gleichwertigkeit mit der Auflage von Prüfungen zu verbinden, die während des jeweiligen Masterstudiums abzulegen sind.

#### **§ 4 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern**

- (1) Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter:  
Vorlesungen (VO) sind im Vortragsstil gehaltene Lehrveranstaltungen. Sie führen in die Forschungsbereiche, Methoden und Lehrmeinungen eines Fachs ein. Teilungsziffer: keine Teilungsziffer
- (2) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter:
  1. Seminare (SE) dienen zur vertiefenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Rahmen der Präsentation und Diskussion von Beiträgen seitens der Teilnehmenden. Teilungsziffer: 60
  2. Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, die sich im Rahmen des Vorlesungsteils stellen. Teilungsziffer: 60
  3. Praktika (PR) dienen zur praxisorientierten Vorstellung und Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, wobei sie die Berufsvorbildung und/oder wissenschaftliche Ausbildung sinnvoll ergänzen. Teilungsziffer: 10

#### **§ 5 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern**

Bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden die Plätze wie folgt vergeben:

1. Studierende, denen aufgrund der Zurückstellung eine Verlängerung der Studienzeit erwachsen würde, sind bevorzugt zuzulassen.
2. Reicht Kriterium Z 1 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so sind an erster Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Pflichtmoduls ist, und an zweiter Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Wahlmoduls ist, zuzulassen.
3. Reichen die Kriterien Z 1 und Z 2 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so ist der Zeitpunkt des Erwerbs der Voraussetzungen für die Anmeldung entscheidend.
4. Reichen die Kriterien Z 1, Z 2 und Z 3 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so wird die Note jenes Moduls herangezogen, welches unmittelbar für die Lehrveranstaltung Voraussetzung ist.
5. Reichen die zuvor angeführten Kriterien zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so werden die vorhandenen Plätze verlost.

## § 6 Pflicht- und Wahlmodule

(1) Es sind folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 65 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	<b>Pflichtmodul: Reaktionstechnik I</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Reaktionstechnik I</b> Einführung in die Einheitsprozesse der chemischen Verfahrenstechnik und der chemischen Reaktoren (Rührkessel, Kaskade, Rohrreaktor); Grundlagen der Katalyse, Ausbeute und Behandlung/Auftrennung von Vielstoffsystemen	3	4
<b>b.</b>	<b>VU Rechenbeispiele zu Reaktionstechnik I</b> Numerische Berechnung von Materialeigenschaften	1	1
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben fundierte theoretische Kenntnisse der Grundlagen (groß)chemischer Verfahrenstechnik, der mathematischen Berechnung und Behandlung von Vielstoffsystemen, der Apparaturen und Komponenten einer (groß)chemischen Anlage, der Verfahrensschritte katalysierter chemischer Reaktionen und der Förderung und Auftrennung von Produktströmen.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

2.	<b>Pflichtmodul: Thermische Verfahrenstechnik I</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Thermische Verfahrenstechnik I</b> Einführung in die thermischen Unit-Operations-Destillation, Rektifikation, Adsorption, Absorption, Extraktion, Membrantechnik, Trocknung und Kristallisation	4	5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen relevante thermische Unit-Operations und können diese sowohl grafisch als auch numerisch auslegen unter Berücksichtigung der wesentlichen Betriebsparameter.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

3.	<b>Pflichtmodul: Wärme- und Stofftransport</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Stoff- und Energiebilanzen</b> Einführung in die Stoff- und Energiebilanzen, mathematischen Modelle, Berücksichtigung von chemischen Folgereaktionen und Wärmefluss	1	1
<b>b.</b>	<b>VO Wärme- und Stofftransport</b> Einführung in Wärme- und Stofftransport, dimensionslose Kennzahlen (Re, Pr, Nu, Sh etc.), Kinetik von Stoff- und Wärmetransportvorgängen (molekulare Transportvorgänge, Diffusion in porösen Medien etc.), theoretische Grundlagen (Erhaltungsgleichungen, Transportgleichungen), numerische Lösung ausgewählter Probleme (Transportphänomene in Verbindung mit Sorption, chemische Reaktionen bzw. Abbau von Komponenten), Strömungsmodelle	3	4
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur grundsätzlichen Behandlung stoff-umwandelnder Prozesse und zur Berechnung der stofflichen und energetischen Bilanz. Studierende kennen komplexe (ein- und mehrdimensionale) Prozesse von Stoff- und Wärmetransportvorgängen und können diese mittels numerischer Methoden in verfahrenstechnische Prozesse skalieren.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>

4.	<b>Pflichtmodul: Feststoffverfahrenstechnik</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<p><b>VO Feststoffverfahrenstechnik</b> Einführung in die Charakterisierung von Partikeln und Stoffsystemen in der mechanischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Trenn-, Klassier- und Sortierprozesse, Verfahren der Partikel-Gas- und Fest-Flüssig-Trennung, Mischen und Rühren, Wirbelschichtverfahren und Partikelmesstechnik</p>	3	3
b.	<p><b>PR Feststoffverfahrenstechnik</b> Laborübung zur Partikelcharakterisierung mittels Sieben, Sedimentation und Laserlichtbeugung, Flüssig-Fest-Trennung mittels Filterpresse, Gas-Feststoff-Trennung mittels Zyklon, Wirbelschicht, Mischer</p>	1	2
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen die wichtigsten Verfahren zur Charakterisierung von Partikeln sowie die wesentlichen Trennverfahren inkl. der dazugehörigen Apparate und Anlagen aus dem Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

5.	<b>Pflichtmodul: Reaktionstechnik II</b>	SSt	ECTS-AP
	<p><b>VO Reaktionstechnik II</b> Großtechnische elektrochemische Verfahren und Hochtemperaturreaktionen (z. B. metallurgische Verfahren, Düngemittelherstellung), Berechnung von Anlagenbauteilen mittels relevanten dimensionslosen Kennzahlen</p>	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden vertiefen ihr Wissen um die Auslegung großtechnischer Anlagen und erwerben die Grundlagen der wesentlichen metallurgischen Herstellungsverfahren.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

6.	<b>Pflichtmodul: Reaktordesign</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<p><b>VO Reaktordesign</b> Reaktortypen (Rühr-, Festbett-, Wirbelschichtreaktor), Typen von Druckbehältern sowie Berechnung der Wandstärke und Flansche nach DIN-Norm, Designkriterien für Bioreaktoren (CIP und <i>last rinse</i>-Anforderungen), Materialauswahl für chemische Reaktoren, Aspekte von kombinierten Verfahrensschritten (z. B. Reaktiv-Rektifikation) und extremen Bedingungen (z. B. Hochtemperaturreaktionen), Auswirkung von Materialermüdung und Korrosion, erforderliche Sicherheitsmaßnahmen,</p>	2	2,5

	Maßnahmen bei geplanten und ungeplanten Produktionsstopps		
<b>b.</b>	<b>VO Anlagensicherheit</b> Grundprinzipien der Anlagensicherheit, Management von technischem Risiko, Process-Safety-Management, Change-Management, Brand- und Explosionsschutz	1	1
<b>c.</b>	<b>VU Rechenbeispiele zu Reaktordesign</b> Design und Aufbau chemischer Reaktoren und Reaktor-Kaskaden in Hinblick auf Ausbeutemaximierung und Materialauswahl, Berechnung von Druckbehältern, Flanschen, standardisierter Wandstärke unter Berücksichtigung externer Kräfte (Beilung, Biegemomente, Umwelteinflüsse)	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Studierende erwerben fundiertes theoretisches Wissen zur Berechnung chemischer Reaktoren und Kolonnen unter Berücksichtigung notwendiger Sicherheitsmaßnahmen. Studierende kennen technische Anforderungen der Komponenten einer Anlage und können diese berechnen.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>7.</b>	<b>Pflichtmodul: Thermische Verfahrenstechnik II</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Thermische Verfahrenstechnik II</b> Vertiefung thermischer Trennverfahren und Dimensionierung von Apparaten (NTU, HTU, HETP); Rektifikation von Vielstoffgemischen, Reaktivrektifikation; Auslegung von Stoffaustauschkolonnen für Absorption und Gaswäsche; Trocknungsprozesse mithilfe des Mollier-Diagramms; Berechnung und Design von ein- und mehrstufigen Extraktionsapparaten (Gegen- und Kreuzstrom); Auslegung von Wärmetauschern	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben vertiefende Expertise in Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik und sind in der Lage, komplexe Trennaufgaben zu berechnen, verfahrenstechnisch auszulegen und die Wirtschaftlichkeit bezüglich Material- und Energieströme abzuschätzen.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>8.</b>	<b>Pflichtmodul: Labor zur Thermischen Verfahrenstechnik</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PR Labor zur Thermischen Verfahrenstechnik</b> Praktische Versuchsdurchführung von Transportaufgaben mittels Pumpen und Verdichter, Wärmetransport mittels Wärmeaustauscher, Trennaufgaben mittels Absorption, Adsorption, Extraktion, Membrantechnik und Kristallisation	5	5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Studierende erwerben fundiertes praktisches Wissen über die wesentlichen Prozesse der thermischen Verfahrenstechnik. Sie sind in der Lage, Anlagen sicher zu bedienen und die notwendigen Auslegungsparameter aus den Versuchen abzuleiten.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> positive Absolvierung von Pflichtmodul 7			

9.	<b>Pflichtmodul: Bioreaktionstechnik</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Bioreaktionstechnik</b> Einführung in die Bioreaktortechnik (Typen, Aufbau, Instrumentierung), Charakteristika von Bioreaktoren (Wärmeübertragung, Sauerstoffeintrag, $k_{La}$ -Wert), kinetische Modelle in der Bioreaktionstechnik, Betriebsweise (Batch, Fed-Batch, Konti mit Perfusion etc.)	3	4
<b>b.</b>	<b>PR Labor zur Bioreaktionstechnik</b> Experimentelle Untersuchungen zur Prozessführung, Kinetik und Modellbildung am Beispiel Fermentation	1	1
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die Methoden der mechanischen, chemischen und thermischen Verfahrenstechnik unter Berücksichtigung der spezifischen Rahmenbedingungen biochemischer Prozesse auf technisch genutzte biologische Reaktionen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, bioreaktionstechnische Prozesse mathematisch zu beschreiben.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

10.	<b>Pflichtmodul: Konzeptuelles Prozess-Design</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Konzeptuelles Prozess-Design</b> Physikalisch-chemische Stoffdatenberechnungen in der (bio)chemischen Prozesstechnik; Modellierung und Simulation, energetische Integration und Optimierung von verfahrenstechnischen Gesamtanlagen; softwareintegrierte Auslegung und Konstruktion von Wärmeüberträgern	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen die verschiedenen Phasen der verfahrenstechnischen Prozessentwicklung: Grundfließbild (Festlegung der Funktion), Verfahrensfließbild (Festlegung der Physik und Chemie) und R&I-Fließbild (Festlegung der Bauart). Sie sind in der Lage, die Auslegung von Gesamtanlagen im Rahmen eines Conceptual Designs mittels computergestützten Prozesssimulationen und Prozessoptimierungen durchzuführen.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

11.	<b>Pflichtmodul: CVT Labor</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PR Chemische Verfahrenstechnik - Labor</b> Ausgewählte Anwendungsbeispiele der chemischen Verfahrenstechnik wie z. B. Filtration (Druck, Mikrofiltration, Reversosmose), Ionenaustausch, Elektrochemie, Bioreaktoren	5	7,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden wenden ihr theoretisches Wissen an praktischen Anlagen an und erwerben Kompetenzen in Projekt- und Zeitmanagement sowie Teamdynamik.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> positive Absolvierung von Pflichtmodul 1			

12.	<b>Pflichtmodul: Angewandte Strömungsmechanik</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Angewandte Strömungsmechanik</b> Grundlagen der Strömungsmechanik für inkompressible und kompressible Fluide; vertiefendes Wissen über CFD-Modellierung von fluiden Systemen; Kopplung von Strömungsmechanik, Viskosität und Thermochemie und deren Relevanz für die Phasenfeldsimulation von Emulsionen und Erstarrungsvorgängen; mathematische Methoden zur Berechnung der Viskosität von (teilkristallinen) Polymerlösungen	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Erlernen der Grundlagen der Strömungsmechanik und Viskosität im Hinblick auf CFD-Modellierung sowie deren Verknüpfung mit anderen Transportphänomenen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

13.	<b>Pflichtmodul: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b> Schaltbilder verfahrenstechnischer Anlagen; regeltechnische Grundlagen wie P-, I-, D-Regelung; On- und Offline-Messung physikalischer Größen wie Temperatur, Konzentration, Schütthöhe, Kapazität, Brechungsindex, Viskosität, Auswirkungen von Messfehlern und Fehlerfortpflanzung zur Quantifizierung des Vertrauensbereiches ( <i>uncertainty quantification</i> )	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Studierende erwerben Kenntnisse moderner und kontinuierlicher Messmethoden in technischen Anlagen, sie können Verfahrensschaubilder lesen und die Relevanz von Regelmethoden evaluieren.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

14.	<b>Pflichtmodul: Polymere Materialien</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VO Polymerchemie</b> Struktur polymerer Materialien, Polymerreaktivität, physikalische und chemische Daten polymerer Materialien, technische Eigenschaften, technische Polymere als Werkstoffe, Verbundwerkstoffe und Leichtbaumaterialien, technische Textilien, funktionale Polymere. Integrierte Aspekte: LCA, Recycling, Entsorgung	1	1,5
<b>b.</b>	<b>VO Polymeranalytik</b> Thermische Analyse (DSC, TG), Sorptionsmethoden, Bestimmung der Porosität, Kristallinität, spektroskopische Methoden (IR, NMR, MS), Molekulargewichtsverteilung, Endgruppenbestimmung, Mikroskopie	1	1
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind vertraut mit den chemischen und strukturellen Eigenschaften polymerer Werkstoffe, sie verstehen die theoretischen Konzepte der Beschreibung polymerer Festkörper und kennen die Grundlagen der technischen Verarbeitung.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		



15.	<b>Pflichtmodul: Computerunterstützte Verfahrenstechnik</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Computerunterstützte Verfahrenstechnik</b> Digitale Methoden unter Verwendung relevanter Software zur Berechnung verfahrenstechnischer Prozesse (Destillation, Absorption, Adsorption, Viskositätsmessungen, optische Methoden etc.), technische Thermochemie und UNIFACT-Modelle mit Bezug zu aktuellen Themen (Industrie 4.0, Big Data)	2	3
b.	<b>PR Rechenübungen zu Computerunterstützter Verfahrenstechnik</b> Rechenübungen begleitend zur Vorlesung	1	2
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Studierende vertiefen ihr theoretisches und praktisches Wissen über verfahrenstechnische Prozesse unter Verwendung computerbasierter Methoden.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

16.	<b>Pflichtmodul: Verteidigung der Masterarbeit</b>	SSt	ECTS-AP
	Präsentation und Verteidigung der Masterarbeit (Defensio) im Rahmen eines 20-minütigen wissenschaftlichen Vortrags mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion und Befragung durch eine Prüfungskommission		2,5
	<b>Summe</b>		<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die oder der Studierende kann die Ergebnisse ihrer/seiner Masterarbeit in Form eines wissenschaftlichen Vortrags vorstellen und verteidigen.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> positive Beurteilung aller anderen Pflicht- und Wahlmodule sowie der Masterarbeit			

- (2) Es sind Wahlmodule im Umfang von insgesamt 25 ECTS-AP zu absolvieren. Aus Z 1 bis 9 (fachliche Vertiefung) sind Module im Umfang von insgesamt 15 ECTS-AP und aus Z 10 bis 15 (allgemeine Kompetenzen) sind Module im Umfang von insgesamt 10 ECTS-AP zu wählen.

1.	<b>Wahlmodul: Aktuelle Themen der Chemieingenieurwissenschaften</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene I</b> Aktuelle verfahrenstechnische Themen, Teil 1	2	2,5
b.	<b>VO Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene II</b> Aktuelle verfahrenstechnische Themen, Teil 2	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse in aktuellen Forschungsfeldern der Chemieingenieurwissenschaften.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

2.	Wahlmodul: Industrielles Scale-up und Produktdesign	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Industrielles Scale-up und Produktdesign</b> Vertiefendes Wissen von Stoffaustausch und Verweilzeiten während des Upscaling; Filmreaktionen und heterogene Reaktionen (z. B. gasförmig-flüssig) für Verdampfer, Blasensäulen, Festbettreaktoren; Behandlung von Vielkomponentensystemen sowie deren Auftrennung mittels Kombination aus verfahrenstechnischen Prozessschritten und Unterteilung in Schlüsselkomponenten	1	1,5
b.	<b>SE Industrielles Scale-up und Produktdesign</b> Erarbeitung von zwei bis drei kleinen Fallstudien verfahrenstechnischer Anlagen und deren Präsentation	1	1
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Internationalisierung des Wissens im Bereich der chemischen/thermischen Verfahrenstechnik und Erarbeitung kleiner Fallstudien, Optimierung von Präsentationsfähigkeiten			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

3.	Wahlmodul: Textile Materialien	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Chemie Textiler Materialien</b> Chemie natürlicher und synthetischer Polymere zur Textilfaser-Herstellung, Oberflächenveredelung, Struktur und physiologische Eigenschaften von Textilfasern, chemische Modifikation und Funktionalisierung, Grundbegriffe der textilen Materialien und Herstellungstechniken	2	2,5
b.	<b>VO Technische Textilien und Verbundstoffe</b> Chemische Grundlagen und Verfahren zur Herstellung und Verarbeitung von Verbundwerkstoffen, technische Textilien: Materialien für medizinische Anwendungen, Filtermaterialien, Bautechnik, Kunststofftechnik, Fahrzeugleichtbau, Luft- und Raumfahrt, Fördertechnik und Transport (Materialien, Anforderungen, technische Ausführung)	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende theoretische und experimentelle Kenntnisse zu Faserpolymeren, Verbundwerkstoffen und technischer Textilien, daraus hergestellten Strukturen, deren Charakterisierung, Modifikation und der benötigten Verarbeitungstechniken.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

4.	Wahlmodul: Farbmittel – Additive	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Farbstoffe, Pigmente, Additive</b> Wichtige Polymeradditive (Farbmittel, Pigmente, Weichmacher, Licht- und Alterungsschutz; antimikrobielle Produkte; funktionale Additive)	1	2

<b>b.</b>	<b>PR Textile Materialien – Polymertechnologie</b> Charakterisierung textiler Materialien: mechanischer, thermischer, optischer, elektrischer und struktureller Eigenschaften; physikalisch-chemische und mechanische Eigenschaften von Textilfasern, Flächen und Verbundwerkstoffen; Farbkoordinaten, Konzentrationsbestimmung an undurchsichtigen Körpern, Alterungstests, Anwendungssimulation	2	3
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende theoretische Kenntnisse zu Polymeradditiven und Farbstoffen sowie experimentelle Kenntnisse zur Technologie der Faserpolymere, daraus hergestellte Strukturen, deren Charakterisierung und Modifikation, Verarbeitungstechniken und Materialcharakterisierung.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>5.</b>	<b>Wahlmodul: Lacktechnologie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Grundlagen der Lacktechnologie</b> Grundlegendes der Lackchemie: Inhaltsstoffe, Lackherstellung, Applikationen, ökologische Aspekte, Technologie der Herstellung und Verarbeitung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte. Einführung in die Eigenschaften und Prüfungen von Beschichtungen und Anwendungen der Nanotechnologie in der Oberflächenbeschichtung; Prinzipien der Versuchsplanung und des Qualitätsmanagements in der Lackentwicklung	2	2,5
<b>b.</b>	<b>PR Formulierung und Ausprüfung von Lacken</b> Formulierung, Spritzapplikationen und Ausprüfung von Holzlacken	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Grundlagen der Lackchemie, der Lackherstellung und der relevanten Verarbeitungstechnologien.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>6.</b>	<b>Wahlmodul: Integrierendes Projekt</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Fallstudien zur Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse</b> Wahl und Ausarbeitung eines verfahrenstechnischen Themas	4	4
<b>b.</b>	<b>SE Fallstudie</b> Präsentation der Ergebnisse der verfahrenstechnischen Fallstudie in der Form eines wissenschaftlichen Vortrags mit Diskussion; nach Wahl in deutscher oder englischer Sprache	1	1
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Studierende erwerben die Fähigkeit, ein chemieingenieurwissenschaftliches Projekt zu planen, durchzuführen und ergebnisorientiert auf wissenschaftlichem Niveau zu präsentieren.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

7.	Wahlmodul: Praxis	SSt	ECTS-AP
	Zur Erprobung und Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten bzw. zur Orientierung über die Bedingungen der beruflichen Praxis und dem Erwerb von Zusatzqualifikationen ist eine Praxis im Umfang von 5 ECTS-AP (bzw. 120 Stunden) zu absolvieren. Die Praxis ist in materialwissenschaftlich tätigen Industrieunternehmen oder behördlichen Institutionen zu absolvieren. Vor Antritt der Praxis ist die Genehmigung durch die Universitätsstudienleiterin oder den Universitätsstudienleiter einzuholen. Über Dauer, Umfang und Inhalt der erbrachten Tätigkeit ist eine Bescheinigung der Einrichtung vorzulegen; ferner ist ein Bericht zu verfassen.	-	5
	<b>Summe</b>	-	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden wenden erworbenes Wissen und erworbene Fertigkeiten in einem beruflichen Umfeld an; nach Abschluss des Moduls wissen die Studierenden um die Bedingungen der beruflichen und/oder wissenschaftlichen Praxis Bescheid.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Genehmigung durch die Universitätsstudienleiterin oder den Universitätsstudienleiter		

8.	Wahlmodul: Chemie-Querschnittskompetenzen A	SSt	ECTS-AP
	Es sind nicht idente Lehrveranstaltungen aus den Masterstudien Chemie oder Material- und Nanowissenschaften der Universität Innsbruck im Umfang von 2,5 ECTS-AP zu wählen.		2,5
	<b>Summe</b>		<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Weiterführende Qualifizierung der Studierenden nach freier Wahl		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldevoraussetzungen sind zu erfüllen.		

9.	Wahlmodul: Chemie-Querschnittskompetenzen B	SSt	ECTS-AP
	Es sind nicht idente Lehrveranstaltungen aus den Masterstudien Chemie oder Material- und Nanowissenschaften der Universität Innsbruck im Umfang von 5 ECTS-AP zu wählen.		5
	<b>Summe</b>		<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Weiterführende Qualifizierung der Studierenden nach freier Wahl.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldevoraussetzungen sind zu erfüllen.		

<b>10.</b>	<b>Wahlmodul: Geistiges Eigentum und regulatorische Rahmenbedingungen in der Chemie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Geistiges Eigentum und regulatorische Rahmenbedingungen in der Chemie: Patent- und Chemikalienrecht</b> Urheberrecht, Markenrecht, Patentrecht, österreichisches und europäisches Chemikalienrecht, Bewertung und Zulassung von Chemikalien und Wirkstoffen	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben ein Verständnis des für Chemikerinnen und Chemiker relevanten Rechts des geistigen Eigentums sowie einen Überblick über rechtliche Grundlagen des Umgangs mit Chemikalien.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>11.</b>	<b>Wahlmodul: Projektmanagement</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VU Projektmanagement</b> Projektdefinition, Projektmanagementansätze und -prozesse; praxisorientierte Werkzeuge zur Planung, Organisation, Umsetzung und Kontrolle von Projekten; chemierelevante Fallbeispiele aus dem Forschungs- und Industrieumfeld	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen Stellenwert, Methodik und Erfolgsfaktoren des modernen Projektmanagements und lernen Managementprozesse und hilfreiche Werkzeuge für eigene Projekte anzuwenden. Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden eine aktive Rolle in einer Projektorganisation zu übernehmen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>12.</b>	<b>Wahlmodul: Reihe GÖCh/CMBI/Material- und Nanowissenschaften</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>SE Reihe GÖCh/CMBI/Material- und Nanowissenschaften</b> Teilnahme an den Vorträgen eingeladener Gäste im Rahmen der Reihe der Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCh) und/oder des Centrums für Molekulare Biowissenschaften Innsbruck (CMBI) und/oder des Schwerpunktes für Material- und Nanowissenschaften	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Durch Teilnahme an den Vorträgen werden die Studierenden vertraut mit aktuellen Forschungsthemen auswärtiger Expertinnen und Experten und erfahren, wie aktuelle Themen auf wissenschaftlichem Niveau präsentiert und diskutiert werden. Durch Kontakt mit den eingeladenen Professorinnen und Professoren lernen die Studierenden die Scientific Community kennen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

13.	<b>Wahlmodul: Interdisziplinäre Kompetenzen</b>	SSt	ECTS-AP
	Es können Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 ECTS-AP nach Maßgabe freier Plätze aus den Curricula der an der Universität Innsbruck eingerichteten Master- und/oder Diplomstudien frei gewählt werden. Besonders empfohlen wird der Besuch einer Lehrveranstaltung, bei der Genderaspekte samt den fachlichen Ergebnissen der Frauen- und Geschlechterforschung behandelt werden.		5
	<b>Summe</b>		<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Weiterführende Qualifizierung der Studierenden nach freier Wahl		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldevoraussetzungen sind zu erfüllen.		

14.	<b>Wahlmodul: EDV-unterstützte Datenbankrecherche</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VU EDV-unterstützte Datenbankrecherche</b> Strukturierung und Informationsinhalte chemisch-wissenschaftlicher Datenbanken (SciFinder, Beilstein Reaxys, Science of Synthesis – Houben Weyl, esp@cenet, Cambridge Crystallographic Data Centre etc.); Strategien der Literatursuche, Suchalgorithmen und Suchprofile, Datenmanagement	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben anwendungsorientierte Kenntnisse der Informationsinhalte und Informationssuche in chemierelevanten Datenbanken.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

15.	<b>Wahlmodul: Messtechnik und EDV-unterstützte Experimentsteuerung</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Messtechnik und EDV-unterstützte Experimentsteuerung</b> Messtechnik, z. B. Grundkomponenten der A/D- und D/A-Wandlung, Programmieren in LABVIEW	3	2,5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden lernen Hard- und Software (Programmieren) zur Messdatenerfassung und Experimentsteuerung kennen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

16.	<b>Wahlmodul: Metall- und Keramikbearbeitung für Laboranwendungen</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Metall- und Keramikbearbeitung für Laboranwendungen</b> Selbstständiges Arbeiten in der feinmechanischen Werkstätte	5	5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen feinmechanische Methoden bzw. Fertigkeiten und sind in der Lage, selbstständig eigene mechanische Präzisionsbauteile und Apparaturen herzustellen.
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

17.	Wahlmodul: Glasbearbeitung für Laboranwendungen	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Glasbearbeitung für Laboranwendungen</b> Selbstständige Übungen im Glasblasen und der Anfertigung von im Labor benötigten Glasapparaturen	5	5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen die Methoden der Glasbearbeitung und sind in der Lage, selbstständig Glasapparaturen für den Laborgebrauch herzustellen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

## § 7 Masterarbeit

- (1) Im Masterstudium ist eine Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-AP zu erstellen. Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein wissenschaftliches Thema selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Masterarbeit ist aus dem Bereich Chemieingenieurwissenschaften zu wählen. Voraussetzung für die Bekanntgabe des Themas der Masterarbeit ist der Leistungsnachweis von mindestens 60 ECTS-AP aus den Pflicht- und Wahlmodulen.
- (3) Masterarbeiten sind in schriftlicher Ausfertigung und in der von der Universitätsstudienleiterin oder dem Universitätsstudienleiter festgelegten elektronischen Form einzureichen.

## § 8 Prüfungsordnung

- (1) Die Leistungsbeurteilung der Module erfolgt durch Modulprüfungen. Modulprüfungen sind die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten in einem Modul dienen. Mit der positiven Beurteilung aller Teile einer Modulprüfung wird das betreffende Modul abgeschlossen.
- (2) Die Leistungsbeurteilung der Lehrveranstaltungen der Module erfolgt durch Lehrveranstaltungsprüfungen. Lehrveranstaltungsprüfungen sind
  1. Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten dienen, die durch eine einzelne Lehrveranstaltung vermittelt wurden und bei denen die Beurteilung aufgrund eines einzigen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung erfolgt. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Prüfungsmethode (schriftlich oder mündlich) festzulegen und bekanntzugeben.
  2. Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, bei denen die Beurteilung aufgrund von regelmäßigen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgt.
- (3) Die Leiterinnen und Leiter der Lehrveranstaltungen haben vor Beginn jedes Semesters die Studierenden in geeigneter Weise über die Ziele, die Inhalte und die Methoden ihrer Lehrveranstaltungen sowie über die Beurteilungskriterien und die Beurteilungsmaßstäbe der Lehrveranstaltungsprüfungen zu informieren.
- (4) Die Leistungsbeurteilung des Moduls Praxis erfolgt durch die Universitätsstudienleiterin oder den Universitätsstudienleiter auf Grundlage des schriftlichen Berichts über die Praxis. Die positive Beurteilung hat „mit Erfolg teilgenommen“, die negative Beurteilung „ohne Erfolg teilgenommen“ zu lauten.

- (5) Die Leistungsbeurteilung des Moduls Verteidigung der Masterarbeit hat in Form einer mündlichen Prüfung vor einer Prüfungskommission stattzufinden. Der Prüfungskommission haben drei Personen anzugehören.

### **§ 9 Akademischer Grad**

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemieingenieurwissenschaften wird der akademische Grad „Diplomingenieurin“ bzw. „Diplomingenieur“, abgekürzt „Dipl. Ing.“ oder „DI“, verliehen.

### **§ 10 Inkrafttreten**

Dieses Curriculum tritt am 1. Oktober 2019 in Kraft.

Für die Curriculum-Kommission:  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Benno Bildstein

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal

---