



Curriculum für das Masterstudium Verfahrenstechnik

Curriculum 2012

Dieses Curriculum wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 05.03.2012 genehmigt.

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG), BGBl. I Nr. 120/2002 idgF das vorliegende Curriculum für das Masterstudium Verfahrenstechnik.

§ 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Verfahrenstechnik umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. "Diplom-Ingenieur", abgekürzt „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt „MSc“.

Der Inhalt dieses Studiums baut auf dem Inhalt eines wissenschaftlichen Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung oder eines anderen gleichwertigen Studiums gemäß § 64 Abs. 5 UG auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Verfahrenstechnik der TU Graz. Absolventinnen und Absolventen dieser als Beispiel genannten Studien werden ohne Auflagen zu diesem Masterstudium zugelassen. Für Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien können je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers im Rahmen der Zulassung zum gegenständlichen Curriculum bis zu 24 ECTS-Anrechnungspunkte aus den Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Verfahrenstechnik festgelegt werden. Die festgelegten Lehrveranstaltungen reduzieren den im Curriculum festgelegten Aufwand für Leistungen in den Wahlfächern und im Freifach in entsprechendem Umfang.

Die Zulassungsregeln für ausgewählte Bachelorstudien sind im Teil 4 des Anhangs zusammengefasst. Allerdings muss ein zur Zulassung berechtigendes Bachelorstudium zumindest einen Umfang von 180 ECTS-Anrechnungspunkten aufweisen.

Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveran-

staltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.
Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a.

Für Studierende, welche das Bachelorstudium Verfahrenstechnik nach dem Curriculum 2010 bzw. nach einem weiter vorhergehenden Curriculum abgeschlossen haben und das Masterstudium nach dem vorliegenden Curriculum beginnen, gilt die in § 8 angeführte Übergangsregelung.

§ 2 Qualifikationsprofil

Das Masterstudienprogramm Verfahrenstechnik an der TU Graz zielt auf eine Vertiefung der allgemeinen und wissenschaftlichen Ausbildung ab und bereitet die Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums auf methodisches, wissenschaftlich fundiertes Handeln und Entscheiden im Berufsleben vor.

Dieses Studium soll eine solide und breite Basisausbildung mit exemplarischen Vertiefungen auf höchstem Niveau verbinden. Der Masterstudienplan Verfahrenstechnik ermöglicht den Studierenden eine Gewichtung der Ausbildungsschwerpunkte, um auf dem Gebiet der künftigen beruflichen Tätigkeit optimal ausgebildet zu sein.

Dies ist durch die Vertiefungsrichtungen I und II, die unter § 5a tabellarisch dargestellten Wahlfachkataloge A bis E und das unter § 5b zugeordneten Freifach gegeben.

Das Tätigkeitsfeld der Absolventinnen und Absolventen umfasst sowohl operative als auch konzeptionelle Tätigkeiten in allen Bereichen der Verfahrenstechnik.

Die Absolventinnen und Absolventen dieses Studienprogramms sind universell einsetzbare Spezialistinnen und Spezialisten mit einem bereichsübergreifenden Wissen und der Fähigkeit zu vernetztem Denken. Sie zeichnen sich durch Technik-, Wirtschafts- und Sozialkompetenz aus.

a. Bildungs- und Ausbildungsziele

Bildungs- und Ausbildungsziele dieses Masterstudienprogramms, welches auf einer soliden Bachelorausbildung in Verfahrenstechnik oder einer gleichwertigen Ausbildung aufbaut, sind die Vermittlung innovativen verfahrenstechnischen Technologien und Prozessen, sowie deren theoretischer Hintergrund zu Berechnung und Simulation.

In Hinblick auf das künftige Berufsleben und den Grundsätzen einer universitären Ausbildung folgend, wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbständigkeit und Eigenverantwortung verlangt.

b. Lernergebnisse

Dieses Masterstudium zielt darauf ab, den Absolventinnen und Absolventen folgenden Qualifikationen zu vermitteln:

1) Wissen und Verstehen

- Nach Absolvierung des Masterstudiums können Absolventinnen und Absolventen die wissenschaftlichen Grundlagen ihres Faches praktisch umsetzen.

- Sie sind mit den aktuellsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Faches unter Berücksichtigung der ökonomischen und rechtlichen Aspekte vertraut.
- Sie kennen die wichtigsten Strategien zum Lösen von Problemen.
- Sie haben ein vertieftes Wissen zum Treffen rechtlicher und wirtschaftlicher Entscheidungen in den Belangen ihres Faches.

2) Erschließung von Wissen

Nach Absolvierung des Masterstudiums sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage

- gelernte Theorien technischer und wirtschaftlicher Natur auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden,
- durch Sozialkompetenz zu überzeugen und im Team zu arbeiten bzw. Führungsaufgaben zu übernehmen,
- international zu agieren.

3) Übertragbare Kompetenzen

- Nach Absolvierung des Masterstudiums sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage, kritisch und analytisch zu denken und adäquate Problemlösungen zu finden oder zu entwickeln und anzuwenden.
- Sie können sich selbständig neues Wissen aneignen und selbständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen.
- Die Absolventinnen und Absolventen besitzen die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit wirkungsvoll und mit zeitgemäßen Mitteln darzustellen. Sie können wissenschaftliche Berichte verfassen und Fachliteratur auch aus anderen Sprachräumen recherchieren und auswerten.
- Sie sind fähig, kreativ in einem Team mitzuarbeiten und ein solches verantwortungsvoll zu führen.
- Sie sind in der Lage, die Auswirkungen technischer Entwicklungen und die Ergebnisse ihres eigenen Handelns in sozialer und ökologischer Hinsicht abzuschätzen, zu beurteilen und in der Öffentlichkeit zu vertreten.

§ 3 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums bestimmen. Das Universitätsgesetz legt das Arbeitspensum für einen ECTS-Anrechnungspunkt mit durchschnittlich 25 Echtstunden fest.

§ 4 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Verfahrenstechnik besteht aus

1. a. den Pflichtfächern Verfahrenstechnik und Ingenieurwissenschaften (31 ECTS-Anrechnungspunkte),
b. der Vertiefungsrichtung I, Anlagen- und Prozesstechnik, oder der Vertiefungsrichtung II, Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik, von denen eine zur Gänze zu absolvieren ist (35 ECTS-Anrechnungspunkte),
2. einem Wahlfach im Gesamtumfang von 17 ECTS-Anrechnungspunkten, für das Lehrveranstaltungen aus einem oder aus zwei der Wahlfachkataloge A bis

E zu wählen sind, wobei aus einem der gewählten Wahlfachkataloge Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 10 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren sind,

3. einem Freifach, das frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 7 ECTS-Anrechnungspunkten enthält und
4. einer Masterarbeit (30 ECTS-Anrechnungspunkte). Das Thema der Masterarbeit muss einem Pflichtfach oder einer Vertiefungsrichtung oder einem Wahlfach zuzuordnen sein.

Masterstudium 120*

Pflichtfächer	31
----------------------	-----------

Vertiefungsrichtung II Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik	35
---	----

Vertiefungsrichtung I Anlagen- und Prozesstechnik	35
---	----

17				
Wahlfachkatalog A Anlagen- und Prozesstechnik	Wahlfachkatalog B Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik	Wahlfachkatalog C Pharmazeutische Prozesstechnik	Wahlfachkatalog D Umwelttechnik	Wahlfachkatalog E Wirtschaft

Freifach	7
-----------------	----------

Masterarbeit	30
---------------------	-----------

*) Aufwand in ECTS-Anrechnungspunkten

Studierende die die Vertiefungsrichtung I (Anlagen- und Prozesstechnik) gewählt haben, dürfen im Wahlfachkatalog B (Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik) auch Lehrveranstaltungen aus der Vertiefungsrichtung II (Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik) wählen.

Studierende die die Vertiefungsrichtung II (Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik) gewählt haben, dürfen im Wahlfachkatalog A (Anlagen- und Prozesstechnik) auch Lehrveranstaltungen aus der Vertiefungsrichtung I (Anlagen- und Prozesstechnik) wählen.

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Zuordnung zu den Fächern aufgelistet. Die Semesterzuordnung ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Lehrveranstaltungen, die zum Abschluss des zur Zulassung zu diesem Studium berechtigenden Bachelorstudiums absolviert wurden, sind nicht Bestandteil dieses Masterstudiums. Wurden Pflichtlehrveranstaltungen, die in diesem Curriculum vorgesehen sind, bereits im Rahmen des zuvor beschriebenen Bachelorstudiums verwendet, so sind diese, sofern in den Übergangsbestimmungen nicht anders geregelt, durch zusätzliche Lehrveranstaltungen aus den Wahlfachkatalogen im selben Umfang zu ersetzen.

§ 5 Studieninhalt und Semesterplan

Masterstudium Verfahrenstechnik								
Fach	Lehrveranstaltung	LV			Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten			
		SSt	Art	ECTS	I	II	III	IV
Verfahrenstechnik								
	Partikelverfahrenstechnik II	3	VU	4	4			
	Prozessintensivierung und Hybridverfahren	2	VO	3	3			
	Prozessintensivierung und Hybridverfahren	1	UE	1	1			
	Konstruktionsübungen	2	KU	8			8	
Zwischensumme Verfahrenstechnik		8		16	8	0	8	0
Ingenieurwissenschaften								
	Grundlagen der Angewandten Analytik	3	VU	3	3			
	Grundlagen der Angewandten Analytik	3	LU	2	2			
	Pumpen und Verdichter	2	VO	3		3		
	Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre	3	VO	4		4		
	Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre	2	UE	3		3		
Zwischensumme Ingenieurwissenschaften		13		15	5	10	0	0
Vertiefungsrichtung (I oder II)				35	12	15	8	
Summe Pflichtfächer				66	25	25	16	0
Summe Wahlfächer lt. § 5 a				17	3	2	12	0
Masterarbeit				30				30
Freifach								
	Frei zu wählende Lehrveranstaltungen lt. § 5 b			7	2	3	2	0
Summe				120	30	30	30	30

Vertiefungsrichtung I: Anlagen- und Prozesstechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik								
Fach	Lehrveranstaltung	SSt	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten			
			Art	ECTS	I	II	III	IV
Vertiefung Anlagen- und Prozesstechnik								
	Strömungslehre und Wärmeübertragung II VT	2	VO	3	3			
	Strömungslehre und Wärmeübertragung II VT	1	UE	2	2			
	Eigenschaften von Gemischen und Grenzflächen	3	VU	3	3			
	Labor Partikelverfahrenstechnik II	2	LU	2	2			
	Labor Thermische Trennverfahren II	2	LU	2	2			
	Reaktionstechnik II	2	VU	3		3		
	Labor Reaktionstechnik II	2	LU	2		2		
	Anlagen- und Prozesstechnik	3	VO	4		4		
	Systemdynamik und Grundlagen der Prozesstechnik	2	VU	3		3		
	Anlagengenehmigungsverfahren	2	SE	3		3		
	Modellbildung und Simulation	4	VU	5			5	
	Sicherheit und Umweltschutz in der Anlagentechnik	2	VO	3			3	
Summe		27		35	12	15	8	

Vertiefungsrichtung II: Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik								
Fach	Lehrveranstaltung	SSt	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten			
			Art	ECTS	I	II	III	IV
Vertiefung Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik								
	Primärfaserstoffe	2,5	VO	3,5	3,5			
	Stoffaufbereitung	2,5	VO	3,5	3,5			
	Physik des Papiers und Prüfverfahren	2	VU	2	2			
	Labor Primärfaserstoffe	3	LU	3	3			
	Papier- und Kartonherstellung	3	VO	4		4		
	Streichtechnologie Papier + Karton	3	VO	4		4		
	Anlagensimulation P+Z	3	SE	3		3		
	Papiertechnisches Praktikum	4	EX	4		4		
	Chemische Additive in der Papierherstellung	2	VO	3			3	
	Labor Papier- und Streichtechnologie	3	LU	3			3	

	Papierverarbeitung	1,5	VO	2			2	
Summe		29,5		35	12	15	8	

§ 5a Wahlfachkataloge

Wahlfachkatalog A: Anlagen- und Prozesstechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik				
Fach	Lehrveranstaltung	LV		
		SSt	Art	ECTS
Wahlfach Anlagen- und Prozesstechnik				
	Branntwein AG	1	PR	1
	Partikeltechnik VA und Messverfahren	2	VU	3
	Reaktionstechnik VA	3	VU	4
	Labor Partikeltechnik VA	2	LU	2
	Labor Reaktionstechnik VA	2	LU	2
	Seminar zu Prozessentwicklung und Modellierung	3	SE	4
	Exkursion (Verfahrenstechnik)	2	EX	2
	Strömungsmechanik und Stoffaustausch VA	3	VU	4
	Wärmetechnik I	2	VO	3
	Verfahren mit überkritischen Fluiden	2	SE	2
	Mehrphasenprozesstechnik	2	VU	2
	Moderne Simulationsmethoden für Mehrphasensysteme - von der Theorie zur Praxis	3	VU	4
	Moderne Verfahren der online Prozessüberwachung und Steuerung	2	VO	3
	Simulationsmethoden der Feststoffverfahrenstechnik	2	VU	2
	Partikelengineering - Synthese und Verarbeitung	2	VO	3
	Kommunikationstraining Verfahrenstechnik	2	SE	2
	Knowledge Refinement	2	SE	2
	Datenanalyse	3	VU	4,5

VA... Vertiefte Ausbildung

Wahlfachkatalog B: Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik				
Fach	Lehrveranstaltung	LV		
		SSt	Art	ECTS
Wahlfach Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik				
	Strömungslehre und Wärmeübertragung II VT	2	VO	3
	Strömungslehre und Wärmeübertragung II VT	1	UE	2
	Lignocellulosic Biorefinery	2	VO	3

Holzstofferzeugung – VA	2	VO	3
Wissenschaftliches Arbeiten VT	2	SE	3
Mikrobiologische Prozesse in der P&Z	2	VO	3
Mineralische Stoffe in der P&Z	2	VO	3
Drucktechnik	2	VO	3
Arbeitssicherheit P&Z	1	VO	1
Exkursion P&Z	1	EX	1
Papierrecycling – VA	2	VO	2
Datenanalyse	3	VU	4,5
Beurteilung von Finanzzahlen für Techniker	2	VO	3
Moderne Simulationsmethoden für Mehrphasensysteme – von der Theorie zur Praxis	3	VU	4
Strömungsmechanik und Stoffaustausch VA	3	VU	4
Kommunikationstraining Verfahrenstechnik	2	SE	2
Knowledge Refinement	2	SE	2

VA... Vertiefte Ausbildung

Wahlfachkatalog C: Pharmazeutische Prozesstechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik				
Fach	Lehrveranstaltung	LV		
		SSt	Art	ECTS
Wahlfach Pharmazeutische Prozesstechnik				
	Pharmazeutisches Engineering II Produktdesign und Herstellung	3	VU	4
	Pharmazeutisches Engineering I Wirkstoffe und Prozesse	3	VU	4
	Pharmazeutische Anlagen und Prozesstechnik	2,66	VO	4
	Labor-Pharmazeutisches Engineering I	3	LU	3
	Pharmazeutische Multiphasenreaktoren	2	VU	3
	Design von Arzneiformen	2,66	VO	4
	Quality by Design: A Hands-on Short Course for Pharma	1,33	VO	2
	Pharmazeutisches Engineering	2	VO	3
	Reinraumtechnik I	2	VO	3
	Reinraumtechnik II	2	VO	3
	Moderne Verfahren der online Prozessüberwachung und Steuerung	2	VO	3
	Kontinuierliche Prozesstechnik	2	VO	3
	Qualitätssicherung in Pharma-, Lebensmittel- und Biotechnologie	2	VO	3
	Laborübung Pharma- und Spezialchemikalien	3	LU	3
	Kommunikationstraining Verfahrenstechnik	2	SE	2
	Knowledge Refinement	2	SE	2

Wahlfachkatalog D: Umwelttechnik

Masterstudium Verfahrenstechnik				
Fach	Lehrveranstaltung	LV		
		SSt	Art	ECTS
Wahlfach Umwelttechnik				
	Umwelttechnologien	3	VO	4
	Recycling	2	VU	3
	Luftreinhaltung / Abluftreinigung	3	VU	4
	Schadstoffe in der Umwelt	2	SE	2
	Umweltmanagement	2	VO	2
	Labor Umwelttechnik	2	LU	2
	Ökologische Prozessbewertung	2	VU	3
	Energetische Biomassenutzung	2	VO	3
	Produktionsintegrierter Umweltschutz	2	VU	3
	Innovation für nachhaltiges Wirtschaften in Industrie und Gewerbe	2	VU	3
	Chemisch-/Thermische Abwasserreinigung	3	VU	4
	CFD Applications for Energy Systems	2	VO	3
	Solid Biomass for Thermal Energy	2	VO	3
	Renewable Resources - Chemistry and Technology I	1,33	VO	2
	Energiewirtschaft VT	2	VU	3
	Ökologische Prozessbewertung	2	VU	2
	Technische Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Stoffliche Nutzung	2	VO	3
	Kommunikationstraining Verfahrenstechnik	2	SE	2
	Knowledge Refinement	2	SE	2

Wahlfach E: Wirtschaft

Masterstudium Verfahrenstechnik				
Fach	Lehrveranstaltung	LV		
		SSt	Art	ECTS
Wahlfach Wirtschaft				
	Unternehmensführung und Organisation	2	VO	3
	Unternehmensführung und Organisation	2	UE	3
	Industriebetriebslehre	3	VO	4,5
	Industriebetriebslehre	3	UE	3,5
	Quantitative Methods for Business	2	VO	3
	Quantitative Methods for Business	3	UE	4
	Prozessmanagement	2	VO	3
	Prozessmanagement	2	UE	2

Hinweis: Eventuelle Ergänzungen zu den Wahlfachkatalogen werden im Mitteilungsblatt der TU Graz verlautbart.

§ 5b Freifach

Die im Rahmen des Freifaches zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden. Diese können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Es wird empfohlen, die frei zu wählenden Lehrveranstaltungen über die gesamte Studiendauer zu verteilen.

Ist einer Lehrveranstaltung in allen Curricula, denen sie als Pflicht- oder Wahllehrveranstaltungen zugeordnet ist, die gleiche Anzahl an ECTS-Anrechnungspunkten zugeordnet, so wird der Lehrveranstaltung im Freifach ebenfalls diese Anzahl zugeordnet. Besitzt eine Lehrveranstaltung verschiedene Zuordnungen, so wird sie im Freifach mit dem Minimum der zugeordneten ECTS-Anrechnungspunkte bemessen.

Lehrveranstaltungen, die weder als Pflicht- noch als Wahllehrveranstaltung vorgesehen sind, wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt pro Semesterstunde (SSt) zugeordnet. Sind solche Lehrveranstaltungen jedoch vom Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro SSt zugeordnet.

§ 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes sollte bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters ermöglicht werden.

§ 6a Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als Plätze verfügbar sind, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall auch in der vorlesungsfreien Zeit.
- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
 - a) Studierende, für die die Lehrveranstaltung im Curriculum verpflichtend vorgeschrieben ist, besitzen Priorität.
 - b) Weitere Studierende werden nach der Summe der im betreffenden Studium positiv absolvierten Lehrveranstaltungen gereiht (Gesamt ECTS-Anrechnungspunkte).
 - c) Studierende, die die Teilnahmevoraussetzung früher erfüllt haben, werden

- d) nach Datum gereiht bevorzugt.
 - d) Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.
 - e) Die weitere Reihung erfolgt nach der Note der Prüfung - bzw. dem Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en), die als Teilnahmevoraussetzung festgelegt sind.
 - f) Studierende, für die die Lehrveranstaltung zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig ist, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine Ersatzliste ist möglich. Es gelten dafür sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an der TU Graz absolvieren, werden vorrangig bis zu 10% der vorhandenen Plätze vergeben.

§ 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung in einem Prüfungsvorgang über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Laborübungen (LU), Projekten (PR) und Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden, und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.
3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungen vom Typ Exkursion werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
 - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b) die gemäß lit. a errechneten Werte addiert werden,
 - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind, aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungstypen sind in Teil 3 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

1. Für Übungen (UE), Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sowie für Konstruktionsübungen (KU) ist die maximale Gruppengröße 30.
2. Für Projekte (PR), Seminare (SE) und Exkursionen (EX) ist die maximale Gruppengröße 15.
3. Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 4

Die Aufteilung der Vorlesungs- und Übungsinhalte aller Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) wird mit 2/3 der Semesterstunden (SSt) zum Vorlesungsteil und 1/3 der SSt zum Übungsteil vorgenommen.

§ 7a Abschließende kommissionelle Prüfung

Die Zulassungsvoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 4 und § 5 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Die oder der Studierende hat im Zuge der kommissionellen Masterprüfung die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit zu präsentieren und in einem darauf folgenden Prüfungsgespräch gegenüber den Mitgliedern der Prüfungssenats fachlich zu verteidigen.

Dem Prüfungssenat der kommissionellen Masterprüfung gehören die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die nach Anhörung der Kandidatin oder des Kandidaten vom studienrechtlichen Organ nominiert werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied des Prüfungssenats, welches nicht mit der Betreuung der Masterarbeit betraut war.

Die abschließende kommissionelle Prüfung besteht aus

- einer Präsentation der Masterarbeit
- der Verteidigung der Masterarbeit und
- einer Prüfung über ein Pflicht-, Vertiefungs- oder Wahlfach, das in einem Zusammenhang mit der Masterarbeit steht. Das Fach wird vom studienrechtlichen Organ auf Vorschlag der Kandidatin/des Kandidaten festgelegt.

§ 7b Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium enthält

- a) alle Fächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
- c) die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung,
- d) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen des Freifaches gemäß § 5b sowie
- e) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG.

§ 8 Übergangsbestimmungen

Ordentliche Studierende, die ihr Masterstudium Verfahrenstechnik vor dem 1. Oktober 2012 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium nach dem bisher gültigen Curriculum in der am 12.05.2010 im Mitteilungsblatt der TU Graz veröffentlichten Fassung bis zum 30.09.2015 fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Studium nicht fristgerecht abgeschlossen, ist die oder der Studierende für das weitere Studium diesem Curriculum unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das Studienservice zu richten.

Ordentliche Studierende, die ihr Masterstudium Papier- und Zellstofftechnik vor dem 1. Oktober 2012 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium nach dem bisher gültigen Curriculum in der am 12.05.2010 im Mitteilungsblatt der TU Graz veröffentlichten Fassung bis zum 30.09.2015 fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Studium nicht fristgerecht abgeschlossen, ist die oder der Studierende für das weitere Studium diesem Curriculum unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das Studienservice zu richten.

Studierende, welche das Bachelorstudium Verfahrenstechnik nach dem Curriculum 2010 bzw. nach einem vorhergehenden Curriculum abgeschlossen haben und das Masterstudium nach dem vorliegenden Curriculum beginnen, haben die nachstehenden Lehrveranstaltungen des vorliegenden Mastercurriculums bereits im Bachelorstudium absolviert. Umgekehrt haben diese oben genannten Studierenden die nachstehend genannten Lehrveranstaltungen, die Gegenstand des ab 01.10.2012 gültigen Bachelorstudiums (Curriculum 2012) sind, noch nicht absolviert. Die oben genannten Studierenden haben daher gemäß nachstehender Tabelle anstelle der Lehrveranstaltungen im Umfang von 13 ECTS des vorliegenden Mastercurriculums (2012) Lehrveranstaltungen im Umfang von 9 ECTS aus dem gültigen Bachelorcurriculum (Curriculum 2012) sowie Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 ECTS aus den Wahlfachkatalogen des vorliegenden Mastercurriculums zu absolvieren.

Lehrveranstaltungen aus dem vorliegenden Mastercurriculum				Sind zu ersetzen durch			
Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
				LV aus dem Bachelorcurriculum 2012			
Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Mess- und Regeltechnik VT	2	VO	3
Pumpen und Verdichter	2	VO	3	Mess- und Regeltechnik VT	1	LU	1
Grundlagen der Angewandten Analytik	3	VU	3	Labor Reaktionstechnik I	1	LU	1
Grundlagen der Angewandten Analytik	2	LU	2	Labor Thermische Trennverfahren I	1	LU	1
Strömungslehre und Wärmeübertragung II	2	VO	3	Labor Partikelverfahrenstechnik I	1	LU	1
Strömungslehre und Wärmeübertragung II	1	UE	2	Labor Stoffübertragung	1	LU	1
				Labor Papier und Zellstofftechnik	1	LU	1
				LV aus den Wahlfachkatalogen des vorliegenden Mastercurriculums			
				Lehrveranstaltungen aus den Wahlfachkatalogen			4

§ 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2012 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Verfahrenstechnik

Teil 1 des Anhangs:

Anerkennungs- und Äquivalenzliste

Für Lehrveranstaltungen, deren Äquivalenz bzw. Anerkennung in diesem Teil des Anhangs zum Curriculum definiert ist, ist keine gesonderte Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ mehr erforderlich. Auf die Möglichkeit einer individuellen Anerkennung nach § 78 UG per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ wird hingewiesen.

Eine Äquivalenzliste definiert die Gleichwertigkeit von positiv absolvierten Lehrveranstaltungen dieses vorliegenden Curriculums und des vorhergehenden Curriculums. Diese Äquivalenz gilt in beide Richtungen, d.h. dass positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums zur Anrechnung im vorliegenden Curriculum heranzuziehen sind und positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums zur Anrechnung im vorhergehenden Curriculum.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Äquivalenzliste angeführt.

Äquivalenzliste:

Vorliegendes Curriculum 2012				Vorhergehendes Curriculum 2010			
Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Reaktionstechnik II	2	VU	3	Reaktionstechnik II	4	VU	5
Prozessintensivierung und Hybridverfahren	2	VO	3	Thermische Verfahrenstechnik II	3	VU	4
Prozessintensivierung und Hybridverfahren	1	UE	1				
Konstruktionsübungen	2	KU	8	Konstruktionsübungen	8	KU	12
Konstruktionsübungen	2	KU	8	Anlagen für die Papier- und Zellstofftechnik	6	KU	8
Primärfaserstoffe	2,5	VO	3,5	Primärfaserstoffe	3	VO	4
Stoffaufbereitung	2,5	VO	3,5	Stoffaufbereitung	3	VO	4
Papier- und Kartonherstellung	4	VO	6	Papier- und Kartonherstellung	3	VO	4
Streichtechnologie Papier- und Karton	3	VO	4	Streichtechnologie und Weiterverarbeitung	3	VO	5
Papiertechnisches Praktikum	4	EX	4	Papiertechnisches Praktikum - Papierfabrik	4	EX	4
Papiertechnisches Praktikum	4	EX	4	Papiertechnisches Praktikum - Zellstofffabrik	4	EX	4
Wissenschaftliches Arbeiten VT	2	SE	3	Papier- und Kartonherstellung VA	2	VO	3
Chemische Additive in der Papierherstellung	2	VO	3	Papier- und Hilfsmittelchemie	2	VO	3

Eigenschaften von Gemischen und Grenzflächen	3	VU	3	Stoffdaten	2	VO	3
Labor Partikelverfahrenstechnik II Labor Partikelverfahrenstechnik I	2 1	LU LU	2 1	Labor Partikelverfahrenstechnik	3	LU	3
Labor Thermische Trennverfahren II Labor Thermische Trennverfahren I	2 1	LU LU	2 1	Labor Thermische Verfahrenstechnik	3	LU	4
Labor Reaktionstechnik II Labor Reaktionstechnik I	2 1	LU LU	2 1	Labor Reaktionstechnik	4	LU	3
Systemdynamik und Grundlagen der Prozesstechnik	2	VU	3	Systemdynamik	2	VU	3
Modellbildung und Simulation	4	VU	5	Simulationsrechnung VA Modellbildung und Simulation	2 3	VO VU	3 3
Partikeltechnik VA und Messverfahren	2	VU	3	Partikelverfahrenstechnik AK	3	VU	4
Exkursion (Verfahrenstechnik)	2	EX	2	Exkursion Partikelverfahrenstechnik und Apparatebau	1	EX	1
Labor Reaktionstechnik VA	2	LU	2	Labor Reaktive Systeme	4	LU	2
Reaktionstechnik VA	3	VU	4	Stoffaustausch mit chemischer Reaktion	3	VU	3
Branntwein AG	1	PR	1	Thermische VT VA	2	VU	3
Seminar zu Prozessentwicklung und Modellierung	3	SE	4	Dynamische Simulation Dynamische Simulation	2 1	VO UE	2 1
Seminar zu Prozessentwicklung und Modellierung	3	SE	4	Mikroverfahrenstechnik	2	VO	2
Partikelengineering - Synthese und Verarbeitung	2	VO	3	Grenzflächenverfahrenstechnik	2	VU	3
Labor Partikeltechnik VA	2	LU	2	Grenzflächenverfahrenstechnik Labor	2	LU	1

Teil 2 des Anhangs:

Empfohlene frei wählbare Lehrveranstaltungen

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot des Zentrums für Sprach- und Postgraduale Ausbildung der TU Graz, das Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Fügetechnik	2	VO	3	WS
Hochleistungswerkstoffe und Komposite	2,66	VO	4	SS
Wärmetechnik II	2	VO	3	WS

Teil 3 des Anhangs:

Lehrveranstaltungstypen an der TU Graz

Die Lehrveranstaltungstypen werden in den Regelungen zu den Lehrveranstaltungstypen des Mustercurriculums (Beschluss des Senates der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008, verlautbart im Mitteilungsblatt Nr. 5 vom 03.12.2008) wie folgt definiert.

1. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung: VO
In Lehrveranstaltungen des Vorlesungstyps wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. In Vorlesungen werden die Inhalte und Methoden eines Fachs vorgetragen.
2. Lehrveranstaltungen mit Übungscharakter: UE, KU, PR, EX
In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Das Curriculum kann festlegen, dass die positive Absolvierung der Übung Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung ist.
 - a) UE
In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendungen des Fachs auf konkrete Problemstellungen entwickelt.
 - b) KU
In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.
 - c) PR
In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.
 - d) EX
Lehrveranstaltungen vom Exkursionstyp dienen der Veranschaulichung

und Festigung von Lehrinhalten. Exkursionen dienen durch den Praxisbezug außerhalb des Studienstandortes zur Veranschaulichung von in anderen Lehrveranstaltungstypen erarbeiteten Inhalten.

3. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung mit integrierten Übungen: VU
Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen. Die Lehrveranstaltungen haben immanenten Prüfungscharakter.
4. Lehrveranstaltungstyp Laborübungen: LU
In Laborübungen (LU) werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.
5. Lehrveranstaltungen mit Seminarcharakter: SE, SP
Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.
 - a) SE
Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.
 - b) SP
In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

Weiters enthalten die eingangs genannten Regelungen Bestimmungen zur Durchführung und Beurteilung der Lehrveranstaltungstypen. Insbesondere wird dort festgelegt:

In Vorlesungen (Lehrveranstaltungstyp VO) erfolgt die Beurteilung durch einen abschließenden Prüfungsakt, der je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden kann.

Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung bekannt gegeben werden.

Lehrveranstaltungen des Typs VU, SE, SP, UE, KU, PR, EX und LU sind prüfungsimmanent.

Teil 4 des Anhangs:

4.1 Zulassung zum Studium

Gemäß § 1 dieses Curriculums werden Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Verfahrenstechnik ohne weitere Auflagen zugelassen.

Absolventinnen und Absolventen anderer, fachähnlicher Bachelorstudien werden zum Masterstudium Verfahrenstechnik zugelassen, haben aber im Rahmen des Wahlfaches und des Freifaches Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium Verfahrenstechnik zu absolvieren. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen obliegt dem studienrechtlichen Organ.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Verfahrenstechnik der TU Wien (Curriculumsversion WS 2011/12), werden zum Masterstudium Verfahrenstechnik an der TU Graz mit folgender Bedingung zugelassen:

Gemäß § 1 des Curriculums für das Masterstudium Verfahrenstechnik sind zusätzlich im Rahmen des Wahlfaches wahlweise die Lehrveranstaltungen Einführung in die Prozesssimulation Anlagentechnik (2VO + 2UE) oder die Lehrveranstaltungen Einführung in die Prozesssimulation Papier und Zellstofftechnik (2VO + 2UE) aus dem Bachelorstudium zu absolvieren. Die zusätzlich zu absolvierenden Lehrveranstaltungen ersetzen dahingegen die Absolvierung die im Masterstudium VT unter dem Pflichtfach Ingenieurwissenschaften angeführte Lehrveranstaltung Pumpen und Verdichter (2 VU), deren Inhalt bereits im oben genannten Bachelorstudium der TU Wien abgedeckt ist.

Absolventinnen und Absolventen der Bachelorstudien Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau, die ihr Bachelorstudium nach dem Curriculum in der am 29.06.2011 im Mitteilungsblatt der TU Graz veröffentlichten Fassung absolviert haben, werden zum Masterstudium Verfahrenstechnik unter folgenden Bedingungen zugelassen: Gemäß § 1 sind im Rahmen des Wahlfaches und des Freifaches sowie als Ersatz der Lehrveranstaltungen Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre (3 VO + 2 UE) nachfolgend angeführte Lehrveranstaltungen zu absolvieren:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Thermische Verfahrenstechnik I	3	VO	4
Thermische Verfahrenstechnik I	2	UE	2
Partikelverfahrenstechnik I	3	VO	4
Partikelverfahrenstechnik I	2	UE	2
Stoffübertragung	3	VO	4
Stoffübertragung	2	UE	2
Chemische Thermodynamik I	2	VO	3
Chemische Thermodynamik I	1	UE	1

Reaktionstechnik I	3	VU	4
--------------------	---	----	---