



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

Studienplan für die Studienrichtung

Verfahrenstechnik

an der

Technischen Universität Wien

Masterstudium

Fassung 2009/1

Gemäß UG 2002 BGBl. 1, Nr. 120/2002 und Satzung der TU Wien, Satzungsteil
„Studienrechtliche Bestimmungen“ in der jeweils geltenden Fassung

Beschluss der Studienkommission vom 24.11.2005
Beschluss des Senates der TU Wien vom 12.12.2005
geändert:
Beschluss des Senates der TU Wien vom 26.06.2006
Beschluss des Senates der TU Wien vom 25.06.2007
Beschluss des Senates der TU Wien vom 04.05.2009

§1. Grundlage, Geltungsbereich und Zulassungsvoraussetzungen

(1) Dieser Studienplan beruht auf dem Universitätsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 120/2002 (UG 2002) und dem Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ der Technischen Universität Wien in der jeweils geltenden Fassung. Er regelt das Masterstudium der Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Wien. Die Inhalte dieses ingenieurwissenschaftlichen Studiums orientieren sich am Qualifikationsprofil.

(2) Gemäß §64, Abs. 5 UG 2002 setzt die Zulassung zum Masterstudium den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus. Da das Masterstudien Verfahrenstechnik als konsekutives Studium konzipiert ist, welches auf dem Bachelorstudium Verfahrenstechnik an der TU Wien aufbaut, bildet das Bachelorstudium Verfahrenstechnik der TU Wien den Maßstab für die Bewertung der fachlichen Eignung durch das zuständige Studienrechtliche Organ.

§2. Qualifikationsprofil

Die Verfahrenstechnik (VT) ist eine Ingenieurwissenschaft in einem interdisziplinären Fachgebiet (sie vereint Aspekte des Maschinenbaus, der Chemie, der Physik, der Biologie und der Elektrotechnik). Die VT beschäftigt sich mit der Gewinnung und Umwandlung von Stoffen einschließlich der Prozesstechnik, der Planung, des Baus, der Prüfung und des Betriebes von Anlagen.

Eine breite, solide Grundausbildung in den Grundlagenfächern der Verfahrenstechnik (Grundoperationen), des Maschinenbaus und der Technischen Chemie soll Absolventinnen und Absolventen der Studienrichtung Verfahrenstechnik dazu qualifizieren, während der Berufslaufbahn der schnellen wissenschaftlichen und technischen Entwicklung Rechnung zu tragen und sich rasch in angrenzende Fachgebiete, neue fachübergreifende sowie fachspezifische Technologien und Problemsituationen einzuarbeiten.

Das interdisziplinäre Denken, die fachübergreifende Zusammenarbeit, die Auseinandersetzung mit den Folgen der Technik für Mensch und Umwelt ist integraler Bestandteil der Ausbildung, ebenso wie die Vermittlung von Verständnis für das wirtschaftliche, politische und soziale Umfeld in Unternehmen und in der Gesellschaft und von Kenntnissen über geeignete Kooperations- und Kommunikationsstrukturen, über einschlägige Gesetzes- und Regelwerke, sowie die kritische Auseinandersetzung damit.

Typische Beschäftigungsbereiche von Absolventinnen und Absolventen des Studiums der Verfahrenstechnik sind:

- Forschung und Entwicklung
- Prozess- und Verfahrensentwicklung
- Anlagenbau (Planung, Konstruktion und Projektabwicklung)
- Betrieb und Produktion
- Umwelttechnik
- Anwendungstechnik, technische Akquisition
- Anlagenmanagement
- Sicherheitstechnik/Störfallvorsorge, Umweltschutz und Abfallmanagement
- Instandhaltung und Wartung von verfahrenstechnischen Anlagen

Im Zuge des Masterstudiums Verfahrenstechnik kann zwischen den folgenden zwei Schwerpunkten gewählt werden:

- Anlagen- und Apparatebau (AA)
- Chemieingenieurwesen (CI)

Vertiefungen in folgenden Fachgebieten sind möglich:

- Auslegung und Simulation verfahrenstechnischer Anlagen
- Engineering Science
- Brennstoff- und Energietechnologie
- Auslegung und Simulation von Energieanlagen
- Umwelt und Ressourcen
- Materialtechnologie
- Chemische Technologien

Auf Grund der praxisorientierten, wissenschaftlichen Ausbildung umfasst die Qualifikation der Diplom-Ingenieurin bzw. des Diplom-Ingenieurs Verfahrenstechnik Folgendes:

- die Fähigkeit, Aufgabenstellungen der Verfahrenstechnik einschließlich angrenzender Fachgebiete zu analysieren, formal richtig zu beschreiben, die notwendigen Informationen zu beschaffen, sowie geeignete Verfahren und Methoden für die Lösung auszuwählen und anzuwenden sowie deren Lösungen zu bewerten
- die Voraussetzungen für den Einstieg in spezielle Fachgebiete und neue Techniken
- die Kompetenz zur Lösung komplexer Probleme
- die Kenntnis des letzten Stands der Technik auf Teilgebieten der Verfahrenstechnik
- die Fähigkeit innovativ tätig zu werden
- die Befähigung zu selbstständiger Entwicklungs- und Forschungsarbeit
- die Voraussetzungen für ein Doktoratsstudium

§3. Struktur des Masterstudiums

(1) Die Regelstudienzeit des Masterstudiums Verfahrenstechnik, einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit, beträgt 4 Semester.

(2) Der Arbeitsaufwand für das gesamte Masterstudium ist mit 120 ECTS-Punkten festgelegt (eine exemplarische Semestereinteilung findet sich in Anhang A):

Diese teilen sich wie folgt auf:

| | |
|------------------------------------------------|---------|
| Pflichtfächer: | 15 ECTS |
| Schwerpunktpflichtfächer: | 19 ECTS |
| Gebundene Wahlfächer: | 47 ECTS |
| Freie Wahlfächer: | 9 ECTS |
| Masterarbeit und kommissionelle Gesamtprüfung: | 30 ECTS |

(3) Für die Wahl einer Lehrveranstaltung in die Prüfungsfächer gilt in jedem Fall, dass diese nicht nochmals als Lehrveranstaltung für das entsprechende Prüfungsfach gewählt werden kann, wenn eine dazu äquivalente Lehrveranstaltung zur Erreichung jenes Studienabschlusses notwendig war, auf dem das Masterstudium aufbaut.

(4) Umgekehrt sind Lehrveranstaltungen, die bereits vor Beginn des Masterstudiums absolviert wurden, aber nicht zur Erreichung jenes Studienabschlusses notwendig waren, auf dem das Masterstudium aufbaut, gem. § 78 UG 2002 für Lehrveranstaltungen des Masterstudiums anzuerkennen, sofern sie diesen bezüglich Inhalt, Umfang und Lehrveranstaltungstyp entsprechen. Die Entscheidung über die Äquivalenz obliegt dem zuständigen Studienrechtlichen Organ.

(5) Beruht die Zulassung zum Masterstudium auf einem Studium, dessen Aufwand mehr als 180 ECTS-Punkten entspricht, so kann das Studienrechtliche Organ auf Antrag des/der Studierenden einen individuellen Katalog von Lehrveranstaltungen aus den Prüfungsfächern festlegen, welche aus dem für die Zulassung zum Masterstudium zu Grunde liegenden Studium als äquivalent anerkannt werden, ohne dass dafür andere Lehrveranstaltungen gewählt werden müssen; das Ausmaß dieses individuellen Katalogs darf das Ausmaß an ECTS-Punkten, mit denen der Aufwand des für die Zulassung zum Masterstudium zu Grunde liegenden Studiums über 180 ECTS-Punkten liegt, nicht überschreiten.

(6) Das Studienrechtliche Organ kann im Einvernehmen mit dem/der Lehrveranstaltungsleiter/in festlegen, dass Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

(7) Das verwendete System von ECTS-Anrechnungspunkten (European Credit Transfer System) beruht auf der EU-Richtlinie 253/2000/EG und wird entsprechend §51 Abs. 2 UG 2002 bzw. §3 Abs. 3 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ angewendet. Gemäß §9 Abs. 2 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ entspricht eine Semesterstunde so vielen Unterrichtseinheiten, wie das Semester Unterrichtswochen umfasst.

(8) Der Absolventin/ Dem Absolventen des Masterstudiums Verfahrenstechnik wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieur“ bzw. „Diplom-Ingenieurin“, abgekürzt jeweils „Dipl.-Ing.“ oder „DI“, verliehen (englische Übersetzung: „Master of Science“, abgekürzt „MSc“).

§4. Beschreibung der Lehrveranstaltungstypen

- (1) **Vorlesungen (VO)** sind Lehrveranstaltungen, die Studierende didaktisch in Teilbereiche des betreffenden Faches und dessen Methoden einführen.
- (2) **Übungen (UE)** sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis des Stoffes der dazugehörigen Vorlesung durch Anwendung auf konkrete Aufgaben vertieft wird.
- (3) **Rechenübungen (RU)** sind Lehrveranstaltungen, in denen der Stoff einer zugehörigen Vorlesung durch Rechenbeispiele vertieft und konkret angewendet wird.

- (4) **Vorlesungsübungen (VU)** sind Lehrveranstaltungen mit prüfungsimmanentem Charakter, bei denen Übungsbeispiele direkt in das entsprechende Vorlesungskapitel integriert werden.
- (5) **Konstruktionsübungen (KU)** sind Lehrveranstaltungen, die das Ziel haben, die konstruktiven Fähigkeiten zu schulen und das Wissen aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zu verbinden und anzuwenden.
- (6) **Laborübungen (LU)** sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis des Stoffes der dazugehörigen Vorlesung durch die Durchführung von Laborexperimenten und die Auswertung der Ergebnisse vertieft wird.
- (7) **Seminare (SE)** sind Lehrveranstaltungen, die der wissenschaftlichen Diskussion dienen; von den Studierenden sind eigene mündliche und/oder schriftliche Beiträge zu erbringen.
- (8) **Proseminare (PS)** sind Lehrveranstaltungen mit einführendem Charakter, die als Ergänzung zu Vorlesungen oder Übungen gedacht sind; sie haben Grundkenntnisse des betreffenden Faches zu vermitteln und exemplarisch Probleme des Faches durch Referate und Diskussion zu behandeln.
- (9) **Exkursionen (EX)** sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden durch den Besuch von entsprechenden Institutionen, Unternehmen und/oder Anlagen Einblick in die Praxis erhalten.
- (10) **Projektarbeiten (PA)** sind Lehrveranstaltungen, in denen sich die Studierenden mit einem gestellten aktuellen Projektthema auseinandersetzen und dazu einen schriftlichen Technischen Bericht anfertigen.

§5. Pflichtfächer und Schwerpunktpflichtfächer

(1) Alle Lehrveranstaltungen aus dem Katalog der Pflichtfächer (Tabelle 1), für die §5 Abs.3 nicht anzuwenden ist, sind zu absolvieren.

Tabelle 1: Pflichtlehrveranstaltungen

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Pflichtfächer | Stochastik | VU | 2 | 3 |
| | Prozessregelung | VU | 3 | 3 |
| | Kosten- u. Leistungsrechnung | VU | 2 | 3 |
| | Anlagen- und Umwelttechnik | VO | 2 | 3 |
| | Rechtliche Aspekte der Sicherheitstechnik und des Arbeitnehmerschutzes | VO | 2 | 3 |
| | Summe | | 11 | 15 |

(2) Abhängig vom gewählten Schwerpunkt, „Anlagen- und Apparatebau“ (AA) oder „Chemieingenieurwesen“ (CI) sind alle Schwerpunktpflichtfächer aus Tabelle 2 oder Tabelle 3, für die §5 Abs. 3 nicht anzuwenden ist, zu absolvieren.

Tabelle 2: Schwerpunktspflichtfächer „Anlagen- und Apparatebau (AA)“

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|----|-----------------------------|---------|----------------------|------|
| AA | Fügetechnik | VO | 2 | 3 |
| | Höhere Festigkeitslehre | VU | 2 | 3 |
| | Nichtmetallische Werkstoffe | VO | 2 | 3 |
| | Wärmetechnische Anlagen | VO | 2 | 3 |
| | Apparatebau | VO | 2 | 3 |
| | | KU | 4 | 4 |
| | Summe | | 14 | 19 |

Tabelle 3: Schwerpunktspflichtfächer „Chemieingenieurwesen (CI)“

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|----|------------------------------------|---------|----------------------|------|
| CI | Chemische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Mechanische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Thermische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Technologie II | VO | 2 | 3 |
| | Analytische Chemie und Meßmethoden | VO | 2 | 3 |
| | Verfahrenstechnik Laborübung II | LU | 4 | 4 |
| | Summe | | 14 | 19 |

(3) Anstelle von Lehrveranstaltungen aus dem Katalog der Pflichtfächer und der Schwerpunktspflichtfächer, für die eine äquivalente Lehrveranstaltung zur Erreichung jenes Studienabschlusses notwendig war, auf dem das Masterstudium aufbaut, sind beliebige noch nicht gewählte Lehrveranstaltung aus dem Bereich der gebundenen Wahlfächer (§6) bzw. des individuellen Angleichkataloges (§11 Abs. 3) zu wählen, die dann bezüglich Prüfungsfachzuordnung die Rolle der solcherart ersetzten Lehrveranstaltung einnehmen. Die in diesem Zusammenhang gewählten Lehrveranstaltungen müssen mindestens den gleichen Umfang an ECTS-Anrechnungspunkten wie die ursprünglich vorgesehenen haben, und ein eventueller Überhang kann für die gebundenen Wahlfächer oder die freien Wahlfächer verwendet werden.

§6. Gebundene Wahlfächer und Vertiefung

(1) Im Zuge des Masterstudiums Verfahrenstechnik werden folgende Wahlfachkataloge angeboten:

- Auslegung und Simulation verfahrenstechnischer Anlagen (Tabelle 4)
- Engineering Science (Tabelle 5)
- Brennstoff- und Energietechnologie (Tabelle 6)
- Auslegung und Simulation von Energieanlagen (Tabelle 7)
- Umwelt und Ressourcen (Tabelle 8)
- Materialtechnologie (Tabelle 9)
- Chemische Technologien (Tabelle 10)

(2) Die 47 ECTS-Anrechnungspunkte gebundener Wahlfächer sind aus Folgendem zu wählen:

- den Wahlfachkatalogen dieses Masterstudiums (Tabellen 4 – 10)
- den Schwerpunktspflichtfächern des jeweils nicht gewählten Schwerpunkts (Tabellen 2 und 3)
- den Masterstudien Maschinenbau sowie Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau der TU Wien (Pflichtfächer, gebundene Wahlfächer)
- den Masterstudien der Technischen Chemie der TU Wien (Pflichtfächer, gebundene Wahlfächer)
- einem individuellen Angleichkatalog laut §11 Abs. 3

(3) Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 30 ECTS-Anrechnungspunkten müssen aus den in §6 Abs. 1 genannten Wahlfachkatalogen (Tabellen 4 – 10) und/oder einem Angleichkatalog gemäß §11 Abs. 3 gewählt werden.

(4) Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 20 ECTS-Anrechnungspunkten müssen aus einem der in §6 Abs. 1 genannten Wahlfachkataloge (Tabellen 4 – 10) gewählt werden – dieser wird als Vertiefung im Zeugnis ausgewiesen.

Tabelle 4: Wahlfachkatalog „Auslegung und Simulation verfahrenstechnischer Anlagen“

Dieser Wahlfachblock enthält anwendungsorientierte Lehrveranstaltungen zur Auslegung und Simulation verfahrenstechnischer Anlagen und ist für Studierende zu empfehlen, die später in der Planung, dem Bau oder im Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen tätig sein wollen. Die Lehrveranstaltungen befassen sich mit der Abwicklung von Projekten, mit der Bilanzierung, Darstellung und Optimierung gesamter Verfahren sowie der Auslegung und Simulation einzelner Verfahrensstufen und deren apparativen Ausführung.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Auslegung und Simulation verfahrenstechnischer Anlagen | Basic Engineering Projektmanagement | VO | 2 | 3 |
| | Basic Engineering Analyse | VO | 1,5 | 2 |
| | Basic Engineering Verbrennungsanlagen | VO | 1 | 1,5 |
| | Basic Engineering Seminar | SE | 6 | 6 |
| | Industriemanagement | VO | 2 | 3 |
| | Thermische Verfahrenstechnik II * | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Verfahrenstechnik II * | VO | 2 | 3 |
| | Mechanische Verfahrenstechnik II * | VO | 2 | 3 |
| | Wirbelschichttechnik | VO | 2 | 3 |
| | Prozess-Simulation | VO | 2 | 3 |
| | Prozess-Simulation | RU | 2 | 2 |
| | CFD thermischer Trennverfahren | VO | 2 | 3 |
| | CFD thermischer Trennverfahren | RU | 4 | 4 |
| | Schüttguttechnik | VO | 2 | 3 |
| | Stetigförderer | VO | 2 | 3 |
| | Angewandte Prozessanalytik | VO | 2 | 3 |
| Druckgeräte - Modellbildung und Bewertung | VU | 3 | 3 | |

* Diese Lehrveranstaltungen sind nur wählbar, wenn sie nicht schon im Rahmen der
Schwerpunktpflichtfächer absolviert wurden

Tabelle 5: Wahlfachkatalog „Engineering Science“

Der Wahlfachblock „Engineering Science“ ist Studierenden zu empfehlen, die Karrieren als Entwicklungs- und Berechnungsingenieur einschlagen wollen bzw. die wissenschaftliche Karrieren anstreben. Die Lehrveranstaltungen vermitteln die Herangehensweise bei der Modellbildung und die Grundlagen der Anwendung fortschrittlicher numerischer Methoden für ausgewählte Aspekte der Verfahrenstechnik, wie beispielsweise der Strömungsmechanik, Wärmetechnik, Regelungstechnik und Festigkeitslehre.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Engineering Science | Identifikation-Experimentelle Modellbildung | VO | 2 | 3 |
| | Zustandsregelung von Mehrgrößensystemen | VU | 2 | 2 |
| | Digital Control | VO | 2 | 3 |
| | Digital Control | UE | 1 | 1 |
| | Strömungen realer Fluide | VU | 2 | 3 |
| | Numerische Methoden in der Strömungs- und Wärmetechnik | VO | 2 | 3 |
| | Numerische Methoden in der Strömungs- und Wärmetechnik | RU | 1 | 1 |
| | Numerische Methoden der Strömungsmechanik | VO | 2 | 3 |
| | Numerische Methoden der Strömungsmechanik | UE | 2 | 2 |
| | Mehrphasensysteme | VO | 2 | 3 |
| | Mehrphasensysteme | UE | 2 | 2 |
| | Dimensionsanalyse | VO | 2 | 3 |
| | Einführung in die Finite Elemente Methoden | VO | 2 | 3 |
| | Einführung in die Finite Elemente Methoden | UE | 1 | 1 |
| | Nichtlineare Finite Elemente-Methoden | VO | 2 | 3 |
| | Nichtlineare Finite Elemente-Methoden | VO | 2 | 2 |
| Berechnung turbulenter Strömungen mit Computerprogrammen | RU | 2 | 2 | |

Tabelle 6: Wahlfachkatalog „Brennstoff- und Energietechnologie“

Studierende, die sich einen Überblick über die Brennstoff- und Energietechnologie im Allgemeinen und über alternativen Energieformen im Besonderen verschaffen wollen, kann dieser Wahlfachblock empfohlen werden. Die Inhalte der Lehrveranstaltungen reichen von der Gewinnung, Veredelung und Umwandlung von konventionellen und nachwachsenden Brennstoffen über die klassischen und fortschrittlichen bzw. alternativen Methoden der Wärme-, Strom- und Treibstoffherzeugung bis hin zu hocheffizienten Brennstoffzellen.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Brennstoff- und Energietechnologie | Brennstoff- und Energietechnologie | VO | 2 | 3 |
| | Brennstoff- und Energietechnologie | SE | 2 | 2 |
| | Brennstoff- und Energietechnologie | LU | 4 | 4 |
| | Thermische Biomassenutzung | VO | 2 | 3 |
| | Raffinerietechnik und Wirbelschichtsysteme | VO | 2 | 3 |
| | Reaktionstechnik der Verbrennung | VO | 1 | 1,5 |
| | Thermodynamik fortschrittlicher und alternativer Verfahren der Energiewandlung | VO | 2 | 3 |
| | Fortschrittliche Energieanlagen | VU | 2 | 2 |
| | Fortschrittliche und alternative Energieanlagen | SE | 2 | 3 |
| | Fortschrittliche und alternative Energieanlagen | PA | 4 | 4 |
| | Fortschrittliche und alternative Energieanlagen | LU | 2 | 2 |
| | Technische Elektrochemie | VO | 1 | 1,5 |
| | Technische Elektrochemie II | VO | 2 | 3 |
| | Wahlübungen technologisch | LU | 6 | 6 |

Tabelle 7: Wahlfachkatalog „Auslegung und Simulation von Energieanlagen“

Dieser Wahlfachblock enthält anwendungsorientierte Lehrveranstaltungen zur Auslegung und Simulation energietechnischer Anlagen und ist für Studierende zu empfehlen, die sich in der Planung, dem Bau oder im Betrieb energietechnischer Anlagen vertiefen wollen. Die Lehrveranstaltungen vermitteln sowohl die Berechnungsgrundlagen als auch die konstruktive Gestaltung von Energieanlagen. Weiters besteht die Möglichkeit im Rahmen von Übungen, Seminaren und einer Exkursion das erlernte Wissen praxisgerecht anzuwenden.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Auslegung und Simulation von Energieanlagen | Modellierung und Simulation wärmetechnischer Prozesse | VO | 2 | 3 |
| | Übungen zu wärmetechnischen Anlagen | UE | 2 | 2 |
| | Angewandte Modellierung in der Verfahrens- und Energietechnik | VO | 2 | 3 |
| | Konstruktion und Berechnung wärmetechnischer Anlagen | VO | 2 | 3 |
| | Konstruktion und Berechnung wärmetechnischer Anlagen | UE | 2 | 2 |
| | Wärmetechnik | LU | 2 | 2 |
| | Wärmetechnik Seminar | SE | 2 | 3 |
| | Wärmetechnik | PA | 4 | 4 |
| | Thermodynamik in der Energietechnik | VO | 2 | 3 |
| | Thermodynamik in der Energietechnik | UE | 2 | 2 |
| | Numerische Prozesssimulation von thermischen Energieanlagen | VU | 2 | 2 |
| | Exkursion zu wärmetechnischen Anlagen | EX | 2 | 2 |

Tabelle 8: Wahlfachkatalog „Umwelt und Ressourcen“

Umweltechnik und Ressourcenmanagement sind heute unverzichtbare Bestandteile jeder verfahrenstechnischen Anlage. Daher bietet dieser Wahlfachblock eine umfangreiche Liste von Lehrveranstaltungen, die für eine vertiefte Befassung mit diesen Themen zur Verfügung stehen. Die Inhalte reichen von Luftreinhaltung über Abwasserreinigung bis hin zu festen und flüssigen Reststoffen und deren umweltgerechter Behandlung bzw. Entsorgung. Die in den Lehrveranstaltungen dargestellten verfahrenstechnischen Methoden werden durch die notwendigen analytischen und rechtlichen Grundlagen abgerundet.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Umwelt und Ressourcen | Umweltschutz bei thermischen Energieanlagen | VU | 2 | 3 |
| | Staubabscheiden | VO | 2 | 3 |
| | Luftreinhaltetechnik | VO | 2 | 3 |
| | Umweltchemie und Analytik | VO | 2 | 3 |
| | Umweltchemie und Analytik | LU | 2 | 2 |
| | Emissions- und Immissionsanalytik | VO | 2 | 3 |
| | Rechtsfragen des Umweltschutzes | VO | 2 | 2,4 |
| | Thermische Verfahren der Entsorgung | VO | 1 | 1,5 |
| | Neue Verf. Recycling v. Abfallstoffen | VO | 2 | 3 |
| | Ressourcenmanagement | VU | 2,5 | 3 |
| | Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft | LU | 2 | 2 |
| | Seminar Ressourcenman. und Abfallwirtschaft | SE | 2 | 2 |
| | Abfallwirtschaft Exkursion | EX | 1 | 1 |
| | Abwasserreinigung | VO | 2 | 3 |
| | Versuchsw. Abwasserversorg. u. Abwasserreinig. | LU | 3 | 3 |
| | Wasser- und Umweltrecht | VO | 2 | 3 |
| | Biologie und Chemie des Wassers | VO | 1,5 | 2 |
| Modell. biolog. Proz. in der Abwasserreinigung | VO | 1 | 1,5 | |

Tabelle 9: Wahlfachkatalog „Materialtechnologie“

Für verfahrenstechnische Anlagen ist die Materialfrage von entscheidender Bedeutung. Der Wahlfachblock Materialtechnologie bietet daher die Möglichkeit der vertiefenden Befassung mit Auswahl, Eigenschaften und Anwendung von Werkstoffen für die Verfahrenstechnik, von den bekannten metallischen und nichtmetallischen Materialien bis hin zu neuartigen Hochleistungswerkstoffen und spezieller Oberflächentechnik. Methoden der Werkstoffherstellung und –verarbeitung sowie der Werkstoffprüfung und Schädigungsprozesse durch Korrosion sind Inhalte weiterer vertiefender Lehrveranstaltungen.

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|---------------------|--------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Materialtechnologie | Werkstoffprüfung | VU | 4 | 4 |
| | Alternative Werkstoffkonzepte | PA | 4 | 4 |
| | Werkstoffkundl. Untersuchungsmeth. | VO | 2 | 3 |
| | Ingenieurwerkstoffe | VO | 2 | 3 |
| | Pulvermetallurgie und Sintertechnik | VO | 2 | 3 |
| | Hochleistungskeramik | VO | 3 | 4,5 |
| | Chemische Technologie der Ober- und Grenzflächen | VO | 2 | 3 |
| | Kunststofftechnik | VO | 2 | 3 |
| | Korrosion | VO | 2 | 3 |
| | Bruchmechanik | LU | 2 | 2 |
| | Schadensanalyse | VU | 2 | 3 |
| | Metallurgie und Werkstoffverarb. | VO | 3 | 4,5 |
| | Polymerwerkstoffe | VO | 2 | 3 |
| | Wahlübung technologisch | LU | 6 | 6 |

Tabelle 10: Wahlfachkatalog „Chemische Technologien“

Die industrielle Herstellung von chemischen Produkten ist ein wesentlicher Inhalt der verfahrenstechnischen Ausbildung. Diese Produkte reichen von Chemikalien der Großchemie über Produkte der Petrochemie und Stahlindustrie bis hin zu Produkten der Biochemie, Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie. Die in diesem Wahlfachblock zusammengefassten Lehrveranstaltungen geben den Studierenden die Möglichkeit der Vertiefung in diesen Bereichen, die für den problemlosen Einstieg in die produzierende Industrie - auch in leitender Funktion - ein wesentliches Ausbildungselement darstellen.

| Lehrveranstaltung | | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|------------------------|--------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| Chemische Technologien | Chemische Technologien - Petrochemie | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Technologien - Metallurgie | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Technologien - Anorganische Großchemie | VO | 2 | 3 |
| | Biochemie I | VO | 2 | 3 |
| | Biochemie I | PS | 1 | 1 |
| | Biotechnologie | VO | 1 | 1,5 |
| | Biotechnologie | LU | 2 | 2 |
| | Lebensmittelchemie und -technologie | VO | 2 | 3 |
| | Bioverfahrenstechnik | VO | 2 | 3 |
| | Bioverfahrenstechnik | RU | 1 | 1 |
| | Bioverfahrenstechnik | LU | 3 | 3 |
| | Fasertechnologie und Faserverarbeitung | VO | 2 | 3 |
| | Modifizierung nachwachsender Rohstoffe | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Technologien anorg. Stoffe f. VT | LU | 4 | 4 |
| | Chemische Technologien org. Stoffe f. VT | LU | 4 | 4 |
| | Wahlübungen technologisch | LU | 6 | 6 |

§7. Freie Wahlfächer und Lehrveranstaltungen über Zusatzqualifikationen („Soft Skills“)

(1) Im Zuge des Masterstudiums Verfahrenstechnik sind freie Wahlfächer im Ausmaß von 9 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dafür können wissenschaftliche/ künstlerische Lehrveranstaltungen anerkannter in- und ausländischer Universitäten gewählt werden.

(2) Die Pflichtlehrveranstaltungen „Kosten- u. Leistungsrechnung“ (3 ECTS) und „Rechtliche Aspekte der Sicherheitstechnik und des Arbeitnehmerschutzes“ (3 ECTS) dienen der Vermittlung von Zusatzqualifikationen („Soft Skills“).

§8. Masterarbeit

(1) Im Zuge des Masterstudiums ist eine Masterarbeit gemäß §81 UG 2002 bzw. §22 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ abzufassen. Die Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Anrechnungspunkten bewertet.

(2) Das Thema der Masterarbeit kann aus allen an den Fakultäten für „Maschinenbau und Betriebswissenschaften“ und „Technische Chemie“ der TU Wien vertretenen Fachgebieten gewählt werden.

(3) Die Anfertigung einer Masterarbeit aus anderen Fachgebieten ist nach Genehmigung durch das Studienrechtliche Organ möglich, wenn dadurch das Ziel der wissenschaftlichen Berufsvorbildung in der Verfahrenstechnik gefördert wird.

§9. Prüfungsordnung, Abschlusszeugnis

(1) Vorlesungsprüfungen können schriftlich und/oder mündlich erfolgen. Der Prüfungsmodus wird vom/von der Lehrveranstaltungsleiter/in festgelegt.

(2) Die Beurteilung von Vorlesungsübungen (VU) erfolgt immanent und eventuell durch eine mündliche Prüfung. Ob und unter welchen Bedingungen eine mündliche Prüfung stattfindet, wird vom/von der Lehrveranstaltungsleiter/in festgelegt.

(3) Übungen, Laborübungen, Konstruktionsübungen, Seminare, Proseminare und Projektarbeiten sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.

(4) Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter und bei kombinierten Lehrveranstaltungen (VU) sind die im Rahmen der Durchführung erbrachten Leistungen in die Beurteilung einzubeziehen.

(5) Der vorgesehene Prüfungsmodus sowie die Erfordernisse für eine positive Beurteilung sind vom/von der Lehrveranstaltungsleiter/in am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt zu geben.

(6) Im Abschlusszeugnis werden die folgenden Prüfungsfächer mit Note sowie die Gesamtbeurteilung ausgewiesen:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I. Pflichtfächer gemäß Tabelle 1 unter der Bezeichnung „Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“ | 15 ECTS |
| II. Schwerpunktspflichtfächer gemäß Tabelle 2 bzw. 3 unter der Bezeichnung „Anlagen- und Apparatebau“ bzw. „Chemieingenieurwesen“ | 19 ECTS |
| III. Vertiefung gemäß §6 Abs. 4 unter der Bezeichnung des gewählten Vertiefungskatalogs | 15 ECTS |
| IV. restliche gebundene Wahlfächer unter der Bezeichnung „Fachspezifische Wahlfächer“ | 32 ECTS |
| V. Freie Wahlfächer | 9 ECTS |
| VI. Masterarbeit unter Nennung des Titels | 30 ECTS |

VII. kommissionelle Gesamtprüfung

(7) Die Noten der Prüfungsfächer §9 Abs.6 I-V sind Durchschnittsnoten, wobei die Notenskala von 1 bis 5 gemäß §73 Abs. 1 UG 2002 angewendet wird. Die Durchschnittsnote eines Prüfungsfaches wird durch den nach ECTS-Punkten gewichteten und auf ganze Zahlen gerundeten Mittelwert (bei einem Ergebnis größer als .,5 wird aufgerundet) der Noten auf die Lehrveranstaltungen des betreffenden Prüfungsfaches gebildet. Die Gesamtbeurteilung erfolgt unter Einbeziehung aller Prüfungsfächer (§9 Abs.6 I-VII) gemäß §73 Abs. 3 UG 2002.

§10 Masterprüfung und kommissionelle Gesamtprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus zwei Teilen:

- a) erfolgreiche Ablegung der Lehrveranstaltungsprüfungen über alle im Masterstudium vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen (siehe §§5 – 7)
- b) kommissionelle Gesamtprüfung

(2) Bei der Anmeldung zur kommissionellen Gesamtprüfung ist der positive Abschluss der in den §§5 - 8 dieses Studienplanes angeführten Teile nachzuweisen.

(3) Die kommissionelle Gesamtprüfung erfolgt mündlich, besteht aus einer Präsentation und Verteidigung der Masterarbeit vor dem Prüfungssenat und dient dem Nachweis der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Fächern des Masterstudiums. Dabei ist vor allem auf Verständnis und Überblickswissen Bedacht zu nehmen.

(4) Der Prüfungssenat der kommissionellen Gesamtprüfung ist gemäß §19 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ zu bestellen. Dem Prüfungssenat hat jedenfalls der Betreuer bzw. die Betreuerin der Masterarbeit anzugehören.

§11. Lehrveranstaltungstausch, individuelle Wahlfachkataloge und individuelle Angleichkataloge

(1) Im Rahmen der Pflichtfächer und Schwerpunktpflichtfächer (siehe §5) ist ein Lehrveranstaltungstausch gemäß §27 Abs.1 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ im Ausmaß von max. 4 ECTS-Anrechnungspunkten auf Antrag des/der Studierenden möglich, wenn dadurch das Ziel der wissenschaftlichen Berufsvorbildung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik nicht beeinträchtigt wird. Über den Fächertausch entscheidet das Studienrechtliche Organ.

(2) Gemäß §27 Abs. 1 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ ist auf Antrag der oder des Studierenden im Rahmen der gebundenen Wahlfächer (§6) die Schaffung eines individuellen Wahlfachkataloges möglich. Dabei können einzelne Lehrveranstaltungen aus den entsprechenden Wahlfachkatalogen gemäß §6 Abs. 1 (Tabellen 4 - 8) durch andere Lehrveranstaltungen im Umfang von max. 15 ECTS-Anrechnungspunkten ersetzt werden. Der individuelle Schwerpunkt muss aus inhaltlich zusammenhängenden Lehrveranstaltungen bestehen und eine die Inhalte charakterisierende Bezeichnung führen. Über die Genehmigung des Antrages entscheidet das Studienrechtliche Organ.

(3) Beruht die Zulassung zum Masterstudium auf einem anderen als dem Bachelorstudium Verfahrenstechnik der TU Wien, so kann das Studienrechtliche Organ auf Antrag der/des Studierenden einen individuellen Angleichkatalog von Lehrveranstaltungen im Ausmaß

von maximal 30 ECTS-Punkten festlegen. Lehrveranstaltungen aus dem individuellen Angleichkatalog können entsprechend §5 Abs.3 und §6 Abs. 2 und 3 gewählt werden.

§12. Übergangsbestimmungen

(1) Im Allgemeinen gelten die Übergangsbestimmungen gemäß §7 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“.

(2) Die Äquivalenz von Studienleistungen zwischen dem bisher gültigen Diplomstudienplan und dem vorliegenden Masterstudienplan wird durch von der Studienkommission zu erlassende Äquivalenzbestimmungen geregelt.

§ 13. Inkrafttreten

Der Studienplan in seiner Erstfassung trat mit 1. Oktober 2006 in Kraft.

Anhang A: Exemplarische Semestereinteilung

Schwerpunkt Anlagen und Apparatebau (AA)

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| 1. Sem | Stochastik | VU | 2 | 3 |
| | Prozessregelung | VU | 3 | 3 |
| | Fügetechnik | VO | 2 | 3 |
| | Höhere Festigkeitslehre | VU | 2 | 3 |
| | Nichtmetallische Werkstoffe | VO | 2 | 3 |
| | Apparatebau | VO | 2 | 3 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 12 |
| 2. Sem | Anlagen- und Umwelttechnik | VO | 2 | 3 |
| | Rechtliche Aspekte der Sicherheitstechnik und des ArbeitnehmerInnenschutzes | VO | 2 | 3 |
| | Wärmetechnische Anlagen | VO | 2 | 3 |
| | Apparatebau | KU | 4 | 4 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 13 |
| Freie Wahlfächer | | | 4 | |
| 3. Sem | Kosten- und Leistungsrechnung | VU | 2 | 3 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 22 |
| | Freie Wahlfächer | | | 5 |
| 4. Sem | Masterarbeit und Kommissionelle Gesamtprüfung | | | 30 |

Schwerpunkt Chemieingenieurwesen (CI)

| | Lehrveranstaltung | LVA-Typ | Semester- stunden | ECTS |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|
| 1. Sem | Stochastik | VU | 2 | 3 |
| | Prozessregelung | VU | 3 | 3 |
| | Chemische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Chemische Technologie II | VO | 2 | 3 |
| | Analytische Chemie und Meßmethoden | VO | 2 | 3 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 15 |
| 2. Sem | Thermische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Anlagen- und Umwelttechnik | VO | 2 | 3 |
| | Rechtliche Aspekte der Sicherheitstechnik und des ArbeitnehmerInnenschutzes | VO | 2 | 3 |
| | Mechanische Verfahrenstechnik II | VO | 2 | 3 |
| | Verfahrenstechnik Laborübung II | LU | 4 | 4 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 10 |
| | Freie Wahlfächer | | | 4 |
| 3. Sem | Kosten- u. Leistungsrechnung | VU | 2 | 3 |
| | Gebundene Wahlfächer und Vertiefung | | | 22 |
| | Freie Wahlfächer | | | 5 |
| 4. Sem | Masterarbeit und Kommissionelle Gesamtprüfung | | | 30 |