

# Verordnung über den Studienplan für die Studienrichtung Maschinenbau an der TU-Graz Version 2005/06

## Vorbemerkung:

Die Technische Universität Graz hat den Canadian Engineering Accreditation Board CEAB beauftragt, die grundsätzliche Gleichwertigkeit, englisch: substantial equivalency (SE), der Leistungen im 1. und 2. Studienabschnitt mit einem in Kanada akkreditierten Bachelor of Engineering zu überprüfen. Mit Wirkung des Schreibens des CEAB vom 28. September 2001 wurde diese Gleichwertigkeit für die Studienrichtung Maschinenbau (MB) ausgesprochen.

Studierende, welche den 1. und 2. Studienabschnitt, sowie zusätzlich die mit \* gekennzeichneten Lehrveranstaltungen absolvieren, erhalten das Recht der Führung des Titels „Bachelor of Engineering SE“ (B.Eng. SE).

Das Erreichen dieses Titels ist, unter anderem, Voraussetzung für die Zulassung zum neu im dritten Studienabschnitt eingerichteten Studienzweig „Production Science and Management“.

Die nachstehende „Verordnung über den Studienplan“ enthält gezielte Hinweise für jene Studierende, die dieses „Bachelors Degree“ anstreben.

**Diese Hinweise sind ausdrücklich nicht Bestandteile dieser Verordnung, sondern dienen der möglichst einfachen und klaren Orientierung der Studierenden.**

Um diese vom Inhalt der Verordnung über den Studienplan deutlich abgrenzen zu können, sind alle derartigen Hinweise „kursiv“ gedruckt.

Die Studienkommission der Studienrichtung Maschinenbau an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Graz erläßt aufgrund des Bundesgesetzes über die Studien an den Universitäten (Universitäts-Studiengesetz UniStG) BGBl. I Nr. 48/1997 i.d.g.F. den vorliegenden Studienplan für die Studienrichtung Maschinenbau.

Das Diplomstudium umfaßt 10 Semester und gliedert sich in drei Studienabschnitte mit einer Gesamtstundenzahl von 208 Semesterstunden. Davon entfallen auf den 1. Studienabschnitt 47 Semesterstunden in zwei Semestern, auf den 2. Studienabschnitt 100 Semesterstunden in fünf Semestern und auf den 3. Studienabschnitt 40 Semesterstunden in drei Semestern (§ 13 (4) Z 1 UniStG). Auf die freien Wahlfächer entfallen 21 Semesterstunden (§ 13 (4) Z 6 UniStG). Darüber hinaus ist eine Diplomarbeit abzufassen (§ 61 (1) UniStG).

Zur Erprobung und praxisorientierten Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten der Studierenden haben die Studierenden gemäß § 9 UniStG eine facheinschlägige Praxis im technischen Bereich im Umfang von 8 Wochen zu absolvieren.

## **1. Studienabschnitt**

### **§ 1 Stundenzahl des 1. Studienabschnitts**

- (1) Der 1. Studienabschnitt endet mit der 1. Diplomprüfung und enthält den Stoff der den Fächern der Tabelle zugeordneten Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von 47 Semesterstunden und umfaßt das 1. und 2. Semester. Die Aufteilung des Stundenausmaßes auf die einzelnen Fächer ist in dieser Tabelle festgelegt.
- (2) Empfohlene freie Wahlfächer (Tutorien): Für ausgewählte Fächer des 1. Studienabschnitts gemäß Tabelle werden parallel zu den Lehrveranstaltungen sog. Tutorien angeboten. Die Teilnahme an diesen Tutorien wird den Studierenden empfohlen. Bei erfolgreicher Absolvierung können diese in dem in der Tabelle angegebenen Stundenumfang als freie Wahlfächer gemäß § 13 (4) Z 6 UniStG anerkannt werden.  
*Hinweis:* Für Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, ist die Absolvierung von mindestens 11 Semesterstunden aus 13 Semesterstunden dieser Tutorien Voraussetzung.

## § 2 Anmeldevoraussetzungen

- (1) Für folgende Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnitts werden Anmeldevoraussetzungen (der Nachweis besonderer Vorkenntnisse) nach § 7 (7) UniStG festgelegt:

Lehrveranstaltung	Anmeldevoraussetzung
Lehrwerkstätte	Mechanische Technologie

- (2) Für das Fach Maschinenzeichnen und CAD wird die Absolvierung der Ergänzungsprüfung aus Darstellende Geometrie empfohlen.

## § 3 Studieneingangsphase

Die in Tabelle mit e) gekennzeichneten Fächer des 1. Studienabschnitts betreffen die Studieneingangsphase nach § 38 (1) UniStG.

## § 4 Durchführung der 1. Diplomprüfung

- (1) Die 1. Diplomprüfung ist in Form von Lehrveranstaltungsprüfungen abzulegen. Über jede der in der Tabelle aufgeführten Lehrveranstaltungen ist eine entsprechende Lehrveranstaltungsprüfung abzulegen bzw. der Nachweis der positiven Beurteilung zu erbringen. Mit positivem Abschluß aller in der Tabelle aufgeführten Lehrveranstaltungen gilt die Diplomprüfung als abgeschlossen.

## 2. Studienabschnitt

### § 5 Stundenzahl des 2. Studienabschnitts

- (1) Der 2. Studienabschnitt endet mit der 2. Diplomprüfung und enthält den Stoff, der in den Fächern der Tabelle aufgeführten Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von 100 Semesterstunden und umfaßt die Semester 3 bis 7.

- (2) Empfohlene freie Wahlfächer (Tutorien): Für ausgewählte Fächer des 2. Studienabschnitts gemäß Tabelle (im 3. Semester) werden parallel zu den Lehrveranstaltungen sog. Tutorien angeboten. Die Teilnahme an diesen Tutorien wird den Studierenden empfohlen. Bei erfolgreicher Absolvierung können diese in dem in der Tabelle angegebenen Stundenumfang als freie Wahlfächer gemäß § 13 (4) Z 6 UniStG angerechnet werden.

*Hinweis:* Für Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, ist die Absolvierung dieser Tutorien Voraussetzung.

- (3) Ab dem 2. Studienabschnitt werden vier Studienzweige eingeführt: Produktionstechnik, Verkehrstechnik, Energie- und Umwelttechnik und Mechatronik im Maschinenbau.

- (4) Die Lehrveranstaltungen des 2. Studienabschnitts teilen sich auf in 96 Semesterstunden Pflichtfächer und 4 Semesterstunden Wahlfächer.

*Hinweis:* Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, haben zusätzlich Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 4 SS aus dem Freifachkatalog „Humanities, Ethics, Social Sciences“ zu wählen. Diese Fächer können als freie Wahlfächer gemäß § 13 (4) Z 6 UniStG angerechnet werden.

- (5) Die den Pflichtfächern zugeordneten Lehrveranstaltungen des 2. Studienabschnitts sind ihrer Bezeichnung und dem Stundenausmaß nach in der Tabelle festgelegt. 17 Semesterstunden sind studienzweigbezogene Pflichtfächer.

## **§ 6 Durchführung der 2. Diplomprüfung**

- (1) Die 2. Diplomprüfung ist in Form von Lehrveranstaltungsprüfungen abzulegen. Über jede der in der Tabelle aufgeführten Lehrveranstaltungen ist eine entsprechende Lehrveranstaltungsprüfung abzulegen bzw. der Nachweis der positiven Beurteilung zu erbringen. Mit positivem Abschluß aller in der Tabelle aufgeführten Lehrveranstaltungen gilt die Diplomprüfung als abgeschlossen.

## **3. Studienabschnitt**

*Hinweis:* Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen in §21.

## **§ 7 Stundenzahl des 3. Studienabschnitts**

- (1) Der 3. Studienabschnitt endet mit der 3. Diplomprüfung und enthält den Stoff der in der Tabelle angeführten Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von 40 Semesterstunden sowie die Abfassung einer Diplomarbeit und umfaßt das 8. bis 10. Semester.
- (2) Die Lehrveranstaltungen des 3. Studienabschnitts teilen sich auf in 19 Semesterstunden Pflichtfächer und 21 Semesterstunden Wahlfächer.
- (3) Die den Pflichtfächern zugeordneten Lehrveranstaltungen des 3. Studienabschnitts sind ihrer Bezeichnung und dem Stundenausmaß nach in der Tabelle festgelegt. 19 Semesterstunden sind studienzweigbezogene Pflichtfächer.
- (4) Über jede Lehrveranstaltung ist eine Lehrveranstaltungsprüfung abzulegen bzw. der Nachweis der positiven Beurteilung zu erbringen.

## **Wahlfächer und Anmeldungsvoraussetzungen im 2. und 3. Studienabschnitt**

*Hinweis:* Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen in §22.

## **§ 8 Lehrveranstaltungen und Prüfungen von Wahlfächern des 2. und 3. Studienabschnitts**

- (1) Zur exemplarischen Vertiefung des in den Pflichtfächern des 2. und 3. Studienabschnitts erworbenen Wissens sowie zur Erweiterung des Gesamtwissens haben die Studierenden die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 25 Semesterstunden nach folgenden Richtlinien auszuwählen.
- (2) Für die Wahlmöglichkeit stehen 15 Semesterstunden aus den studienzweigbezogenen Wahlfachkatalogen, davon 4 im 2. Studienabschnitt und 11 im 3. Studienabschnitt zur Verfügung. 10 Semesterstunden können als Wahlfächer aus allen angebotenen Pflichtfächern und Wahlfachkatalogen der Fakultät für Maschinenbau gewählt werden.
- (3) Im Bereich der studienzweigbezogenen Wahlfächer sind im dritten Studienabschnitt mindestens 11 Semesterstunden aus einem der angebotenen Wahlfachkataloge zu wählen.
- (4) Die Auswahl der Wahlfächer innerhalb des gewählten Wahlfachkatalogs soll in Zusammenarbeit mit dem/der Diplomarbeitsbetreuer/in erfolgen. Damit soll eine optimal wissenschaftliche fundierte Unterstützung der Diplomarbeit im Vertiefungsgebiet erfolgen.
- (5) Über jede der gewählten Lehrveranstaltungen ist eine auf Basis der Prüfungsordnung festgelegte Prüfung zu absolvieren bzw. ein Erfolgsnachweis zu erbringen.

## § 9 Anmeldungsvoraussetzungen für Lehrveranstaltungen des 2. und 3. Studienabschnitts

(1) Für folgende Lehrveranstaltungen des 2. und 3. Studienabschnitts werden Anmeldungsvoraussetzungen (der Nachweis besonderer Vorkenntnisse) nach § 7 (7) UniStG festgelegt:

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Anmeldungsvoraussetzung</b>
Festigkeitslehre	Mathematik I; Statik UE
Werkstoffkunde LU	Physik M; Chemie M
Strömungslehre und Wärmeübertragung I	Mathematik I und II; Statik; Dynamik UE
Elektrotechnik VO	Mathematik I und II; Physik M
Elektrotechnik LU	Elektrotechnik VO
Kolbenmaschinen	Thermodynamik; Konstruktionslehre, Maschinenelemente I UE
Strömungsmaschinen GL	Strömungslehre und Wärmeübertragung I UE; Thermodynamik; Konstruktionslehre, Maschinenelemente I UE
Wärmetechnik I	Thermodynamik
Fertigungstechnik	Mechanische Technologie
Förder- und Lagertechnik	Festigkeitslehre UE
Konstruktionslehre, Maschinenelemente I	Statik UE; Dynamik UE; Festigkeitslehre UE; Maschinenzeichnen und CAD
Konstruktionslehre, Maschinenelemente II	Konstruktionslehre, Maschinenelemente I UE
Projekt-konstruktiv, Förder- und Lagertechnik	Design Principles; Förder- und Lagertechnik, Logistik; Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Fertigungstechnik	Design Principles; Fertigungstechnik; Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Kolbenmaschinen, KFZ-Wesen	Design Principles; Kolbenmaschinen; Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Schienenfahrzeuge	Design Principles; Schienenfahrzeuge, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Wärmetechnik	Design Principles; Wärmetechnik I, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Thermische Turbo- maschinen	Design Principles; Thermische Turbomaschinen, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Hydraulische Strömungsmaschinen	Design Principles; Hydraulische Strömungsmaschinen, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Mechatronik	Design Principles, Modellbildung und Simulation, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Projekt-konstruktiv, Konstruktionslehre, Maschinenelemente	Design Principles, Konstruktionslehre, Maschinenelemente II UE
Industrielle Fertigung	Fertigungstechnik
Laborübung Industrieroboter	Industrieroboter
Fertigungs-Messtechnik, Labor	Fertigungs-Meßtechnik
Rechnersysteme in der Automatisierung	IT-Basics 2
Antriebstechnik	Festigkeitslehre UE
Schweißtechnik	Werkstoffkunde
Umformtechnik	Werkstoffkunde
Laborübung Förder- und Lagertechnik	Förder- und Lagertechnik, Logistik
Verbrennungskraftmaschinen VA	Kolbenmaschinen
Kraftfahrzeugtechnik GL	Strömungslehre und Wärmeübertragung I, Kolbenmaschinen
CAX im Fahrzeug- und Motorenbau	Ingenieurgeometrie; IT-Basics 2, Kolbenmaschinen

AK Verbrennungskraftmaschinen	Verbrennungskraftmaschinen VA
Fahrzeug- und Motorenmeßtechnik	Verbrennungskraftmaschinen VA; Meß- und Regelungstechnik I
Numerische Methoden in der angewandten Thermodynamik	Festigkeitslehre; Strömungslehre und Wärmeübertragung I
Strömungslehre und Wärmeübertragung II	Strömungslehre und Wärmeübertragung I
Angewandte Informatik in der Energie- und Umwelttechnik	IT-Basics 2
Turbomaschinen Vertiefung, M (hydraulisch, thermisch)	Thermische Turbomaschinen; Hydraulische Strömungsmaschinen
Elektronik Mk	Elektrotechnik M, VO
Mikroprozessor-Programmierung	IT-Basics 2
Modellbildung und Simulation	IT-Basics 2
Technische Numerik	IT-Basics 2
Mehrkörperdynamik	IT-Basics 2
Projekt Umwelttechnik	Thermische Verfahrenstechnik
Aktorik und Sensorik	Elektrotechnik M, VO + Labor

(2) Folgende Lehrveranstaltungen des 2. Studienabschnitts können vor Abschluß der 1. Diplomprüfung absolviert werden, wenn die individuelle Anmeldevoraussetzung für die jeweilige Lehrveranstaltung nach § 9 (1) erfüllt ist:

Festigkeitslehre; IT-Basics 2; Thermodynamik; Ingenieurgeometrie; Internationale Wirtschaftsbeziehungen; Konstruktionslehre, Maschinenelemente I; Strömungslehre und Wärmeübertragung I; Fertigungstechnik; Werkstoffkunde; Elektrotechnik M; Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre.

(3) Folgende Lehrveranstaltungen des 3. Studienabschnitts können vor Abschluß der 2. Diplomprüfung absolviert werden, wenn die individuelle Anmeldevoraussetzung für die jeweilige Lehrveranstaltung nach § 9 (1) erfüllt ist:

Wahlfächer aus studienzweigspezifischen Wahlfachkatalogen, aus allen technischen Pflichtfächern und Wahlfachkatalogen der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften sowie die Lehrveranstaltungen: Informatik und EDV in der Produktionstechnik; Strömungslehre und Wärmeübertragung II; Numerische Methoden in der angewandten Thermodynamik; Angewandte Informatik in der Energie- und Umwelttechnik; Technische Numerik.

(4) Für alle Wahlfächer des Studienplanes Maschinenbau, welche Pflichtfächer des Studienplanes Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau sind, gelten die im Studienplan Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau angeführten Anmeldevoraussetzungen.

## Sequenz

### § 10 Empfohlene Sequenz

(1) Im Studienplan sind die Lehrveranstaltungen, insbesondere des 1. und 2. Studienabschnitts in ihrer zeitlichen Abfolge nach den didaktischen Erfordernissen angeordnet. Es wird daher zur Einhaltung der vorgegebenen Studienzeit dringend empfohlen, diese Sequenz bei der Absolvierung der Lehrveranstaltungen einzuhalten.

## Diplomarbeit

*Hinweis:* Für den Studienzweig „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen in §23.

## § 11 Diplomarbeit

- (1) Nach § 61 UniStG ist eine Diplomarbeit abzufassen.
- (2) Es wird empfohlen, die Auswahl der Vertiefungsrichtung möglichst schon während des 2. Studienabschnitts durchzuführen, um gemeinsam mit dem Diplomarbeitbetreuer die Auswahl der zu absolvierenden Wahlfächer abzustimmen und damit die Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung der Diplomarbeit zu erfüllen.
- (3) Das Thema der Diplomarbeit ist aus einem der im Studienplan festgelegten Prüfungsfächer zu entnehmen. Es soll jedoch im Bereich des Vertiefungsfachs angesiedelt sein.
- (4) Für die Durchführung der Diplomarbeit ist im Studienplan das 10. Semester vorgesehen. Die Durchführung der Diplomarbeit darf maximal 6 Monate in Anspruch nehmen.

## Freie Wahlfächer

*Hinweis: Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen in §24.*

## § 12 Freie Wahlfächer

- (1) Die freien Wahlfächer im Gesamtausmaß von 21 Semesterstunden können innerhalb des gesamten Zeitraums des Studiums absolviert werden. Sie können aus dem Angebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten und Hochschulen ausgewählt werden (§ 4 Z 25 UniStG). Es wird empfohlen, die in der Tabelle aufgeführten empfohlenen freien Wahlfächer (Tutorien) für die Vertiefung von Kenntnissen bzw. zur Erweiterung des Wissens sowie der Sicherstellung der Einhaltung der geplanten Studiendauer im 1. und 2. Studienabschnitt auf jeden Fall zu wählen.  
*Hinweis: Für Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, ist die Absolvierung von mindestens 11 Semesterstunden aus 13 Semesterstunden dieser Tutorien Voraussetzung.*
- (2) Über jede Lehrveranstaltung aus den gewählten freien Wahlfächern ist eine Lehrveranstaltungsprüfung abzulegen bzw. der Nachweis der positiven Beurteilung zu erbringen.

## **Praxis**

*Hinweis: Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen ab §19.*

### **§ 13 Praxis**

- (1) Die Studierenden haben gemäß § 9 UniStG vor Anmeldung zur abschließenden kommissionellen Prüfung eine facheinschlägige Praxis im technischen Bereich im Umfang von insgesamt 8 Wochen zu absolvieren.
- (2) Der Nachweis der absolvierten Praxis ist mit der Anmeldung zur abschließenden kommissionellen Prüfung vorzulegen.  
*Hinweis: Studierende, welche den B.Eng. SE anstreben, haben den Nachweis der absolvierten Praxis bereits zum Abschluss des 2. Studienabschnitts vorzulegen.*
- (3) Sollte es keine Möglichkeit geben, die Praxis in der Wirtschaft abzuleisten, wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, diese durch entgeltfreie Mitarbeit an Projekten der Institute der Fakultät für Maschinenbau durchzuführen.

## **3. Diplomprüfung**

*Hinweis: Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen ab §19.*

### **§ 14 Abschließende kommissionelle Prüfung**

- (1) Als abschließende Prüfung findet eine kommissionelle Prüfung vor einem Prüfungssenat über das Fach statt, dem das Thema der Diplomarbeit zugeordnet ist. Dabei ist auch der Inhalt der Diplomarbeit zu verteidigen.
- (2) Zulassungsvoraussetzungen für die Anmeldung für diese kommissionelle Prüfung sind der Nachweis der erfolgreich bestandenen 1. und 2. Diplomprüfung nach § 4 (1) und § 6 (1), der Nachweis der positiven Beurteilung sämtlicher im Studienplan des 3. Studienabschnitts vorgesehenen Lehrveranstaltungen nach § 7 (4) und der freien Wahlfächer nach § 12 (2), die positiv beurteilte Diplomarbeit nach § 11 sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis nach § 13 (2).

## **Prüfungsordnung**

*Hinweis: Für den Studiengang „Production Science and Management“ finden sich abweichende bzw. ergänzende Bestimmungen in §25.*

### **§ 15 Prüfungsordnung**

- (1) Die Arten der Lehrveranstaltungen und deren Beurteilung sind in § 16 festgelegt.
- (2) Die Art und Durchführung der Prüfungen sind in diesem Studienplan festgelegt.

## **§ 16 Lehrveranstaltungsarten** (gemäß § 7 (1) UniStG)

Lehrveranstaltungsarten im Sinne dieser Verordnung sind:

- (1) Vorlesungen (VO), die in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden einführen. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen.
- (2) Vorlesungen mit Übungen (VU), die neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb bieten. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen oder die Lehrveranstaltungen haben immanenten Prüfungscharakter.
- (3) Übungen (UE, LU oder KU), in denen 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 Berufsbildung vermittelt werden. Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen. Die positive Absolvierung der Übung ist, außer in den in § 9 (1) genannten Fällen, Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung.
- (4) Seminare (SE), die der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion dienen und in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozeß einführen. Dabei werden von den Teilnehmern schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- (5) Projekte (PR), in denen experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt werden. Bei Projekten wird auf Teamarbeit besonderes Augenmerk gelegt. Projekte sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen mit Beurteilung von Prüfungsarbeiten gemäß § 4 (33) UniStG.
- (6) Exkursionen (EX), die die industrielle Praxis einzelner oder mehrerer Fachbereiche veranschaulichen. Exkursionen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- (7) Tutorien (TU), in denen der innerhalb eines Fachs gebrachte Stoff vorlesungs- bzw. übungsbegleitend vertieft wird. Tutorien dienen vornehmlich zur individuellen Stoffverinnerlichung und Prüfungsvorbereitung und sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- (8) Privatissimum (PV): Privatissima sind spezielle Forschungsseminare.
- (9) Die Beurteilung des Studienerfolgs gemäß § 45 (1) UniStG erfolgt für die Prüfungen aus den Lehrveranstaltungen nach (1) bis (5), außer in den nachfolgend aufgeführten Lehrveranstaltungen, mit den Noten "sehr gut" (1) bis "nicht genügend" (5). Die Lehrveranstaltungen nach (6) und (7) sowie für die Lehrveranstaltungen "Einführung in den Maschinenbau und Technikfolgenabschätzung", "Laborprojekt", und "Lehrwerkstätte" werden "mit Erfolg teilgenommen" bzw. "ohne Erfolg teilgenommen" beurteilt.

## **§ 17 Studium im Ausland**

- (1) Die Studienkommission empfiehlt den Studierenden einen Teil ihres Studiums im fremdsprachigen Ausland zu absolvieren.

## **§ 18 Übergangsbestimmungen**

- (1) Die Änderung des Studienplans/Curriculums ist ab ihrem Inkrafttreten auf alle Studierenden anzuwenden.

## **§ 19 Einführungstermin**

- (1) Der Studienplan tritt mit dem 1. Oktober in Kraft, der auf die Kundmachung im Mitteilungsblatt der TU-Graz folgt.

Studienplan für die Studienrichtung Maschinenbau an der  
Technischen Universität Graz nach UniStG,  
Version 2005/06

## Tabelle der Lehrveranstaltungen

### Vorbemerkung:

Die Technische Universität Graz hat den Canadian Engineering Accreditation Board CEAB beauftragt, die grundsätzliche Gleichwertigkeit, englisch: substantial equivalency (SE), der Leistungen im 1. und 2. Studienabschnitt mit einem in Kanada akkreditierten Bachelor of Engineering zu überprüfen. Mit Wirkung des Schreibens des CEAB vom 28. September 2001 wurde diese Gleichwertigkeit für die Studienrichtung Maschinenbau (Mb) ausgesprochen.

Studierende, welche den 1. und 2. Studienabschnitt, sowie zusätzlich die mit \* gekennzeichneten Lehrveranstaltungen absolvieren, erhalten das Recht der Führung des Titels „Bachelor of Engineering SE“ (B.Eng. SE).

Das Erreichen dieses Titels ist, unter anderem, Voraussetzung für die Zulassung zum neu eingerichteten Studiengang „Production Science and Management“.

Die nachstehende „Verordnung über den Studienplan“ enthält gezielte Hinweise für jene Studierende, die dieses „Bachelors Degree“ anstreben.

**Diese Hinweise sind ausdrücklich nicht Bestandteile dieser Verordnung, sondern dienen der möglichst einfachen und klaren Orientierung der Studierenden.**

Um diese vom Inhalt der Verordnung über den Studienplan deutlich abgrenzen zu können, sind alle derartigen Hinweise „kursiv“ gedruckt.

Die ECTS Credits sind in Klammer angegeben.

## 1. Studienabschnitt

### 1. Semester

	Summe SS (Credits)	LV-Art (Credits)		Prüfungs- art
		VO	UE	
Mathematik I	6 <sup>1)</sup> * (9,5)	4 (7,5)	2 (2)	s
Statik e)	5 <sup>2)</sup> * (7)	3 (5)	2 (2)	sm
Physik	3 (4)	3 (4)		s
Einführung in den Maschinenbau und Technikfolgenabschätzung e)	2 (1)	2 VU (1)		
Mechanische Technologie e)	2 (2)	2 (2)		sm
Lehrwerkstätte	4 (1)		4 LU (1)	i
<b>Summe</b>	<b>22 (24,5)</b>			

### 2. Semester

	Summe SS (Credits)	LV-Art (Credits)		Prüfungs- art
		VO	UE	
Mathematik II	6 <sup>1)</sup> * (9,5)	4 (7,5)	2 (2)	s
Dynamik e)	6 <sup>2)</sup> * (8)	4 (6)	2 (2)	sm
Einführung in Maschinendynamik	1 (1)		1 LU (1)	s
Maschinenzeichnen und CAD e)	5 (5)	2 (2)	3 KU (3)	s
IT-Basics 1	3 (4)	3 VU (4)		sm
Chemie M	2 (3)	2 (3)		s
Laborprojekt e)	2 (2)		2 PR (2)	p
<b>Summe</b>	<b>25 (32,5)</b>			

<b>1. Studienabschnitt gesamt</b>	<b>47</b>
-----------------------------------	-----------

<sup>1)</sup> +1 SS Tutorium, empfohlen als Freies Wahlfach \*; <sup>2)</sup>+2 SS Tutorium, empfohlen als Freies Wahlfach \*

e) Studieneingangsphase

\* Für Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, ist die Absolvierung von 11 aus 13 SWS der Tutorien Voraussetzung

## 2. Studienabschnitt

### 3. Semester

	Summe SS (Credits)	LV-Art (Credits)		Prüfungs- art
		VO	UE	
Ingenieurgeometrie	3 <sup>1)</sup> * (4,5)	2 (3,5)	1 (1)	sm
Festigkeitslehre	6 <sup>2)</sup> * (9)	4 (7)	2 (2)	sm
Thermodynamik	7 <sup>2)</sup> * (10)	4 (7)	3 (3)	sm
IT-Basics 2	3 (3)	3 VU (3)		sm
Internationale Wirtschaftsbeziehungen	1 (1)	1 (1)		sm
<b>Summe</b>	<b>20 (27,5)</b>			

### 4. Semester

	Summe SS (Credits)	LV-Art (Credits)		Prüfungs- art
		VO	UE	
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	2 (2)	2 VU (2)		i
Strömungslehre und Wärmeübertragung I	6 <sup>2)</sup> * (9)	4 (7)	2 (2)	sm
Konstruktionslehre, Maschinenelemente I	7 (10)	4 (7)	3 (3)	sm
Werkstoffkunde	6 (9)	4,5 (7,5)	1,5 LU (1,5)	sm
<b>Summe</b>	<b>21 (30)</b>			

1) +1 SS Tutorium, empfohlen als Freies Wahlfach \*

2) +2 SS Tutorium, empfohlen als Freies Wahlfach \*

\* Für Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, ist die Absolvierung von 11 aus 13 SWS der Tutorien Voraussetzung

### 5.,6.und 7.Semester

	Summe SS (Credits)	LV-Art (Credits)		Prüfungs- art
		VO	UE	
Projekt-Management (deutsch) oder Project-Management (englisch)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	s
Maschinendynamik	3 (5)	2 (4)	1 (1)	sm
Konstruktionslehre, Maschinenelemente II	4 (5)	1 (2)	3 (3)	sm
Design Principles (EFSC)	3 (4)	3 VU (4)		sm
Kraft- u. Arbeits- maschinen	Kolbenmaschinen	2 (3)	2 (3)	m
	Strömungsmaschinen Grundlagen	2 (3)	2 (3)	sm
	Wärmetechnik I	2 (3)	2 (3)	sm
Produktions- maschinen	Fertigungstechnik	2 (3)	2 (3)	sm
	Förder- und Lagertechnik	2 (3)	2 (3)	sm
Elektrotechnik M	4 (6)	4 (6)		sm
Elektrotechnik M, Labor	2 (3)		2 LU (3)	i
Meß- und Regelungstechnik I	2 (3)	2 VU (3)		sm
Meß- und Regelungstechnik II	3 (4)	2 (3)	1 (1)	m
Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre	5 (6)	3 (4)	2 (2)	sm
<b>Summe</b>	<b>38 (53)</b>			

Studienplan für die Studienrichtung Maschinenbau an der Technischen Universität Graz nach UniStG  
Version 2005/2006

Studienzweigspezifische Pflichtfächer	Summe SS (Credits)				LV-Art (Credits)		Prüfungsart
	Produktionstechnik	Verkehrstechnik	Energie- u. Umwelttechnik	Mechatronik im Maschinenbau	VO	UE	
Projekt-konstruktiv, Förder- und Lagertechnik oder Fertigungstechnik	5 (8)					5 PR (8)	p
Projekt-konstruktiv, Kolbenmaschinen u. KFZ-Wesen oder Fahrzeugtechnik**) oder Fahrzeugsicherheit oder Schienenfahrzeuge		5 (8)				5 PR (8)	p
Projekt-konstruktiv, Wärmetechnik oder Thermische Turbomaschinen oder Hydraulische Strömungsmaschinen			5 (8)			5 PR (8)	p
Projekt-konstruktiv Mechatronik*) oder Konstruktionslehre, Maschinenelemente				5 (8)		5 PR (8)	p
Rechnersysteme in der Automatisierung	2 (3)				2 VU (3)		sm
Antriebstechnik	2 (3)				2 VU (3)		sm
Industrielle Fertigung	2 (3)				2 (3)		sm
Industrieroboter	2 (3)				2 (3)		sm
Schweißtechnik	2 (3)				2 (3)		s
Umformtechnik	2 (3)				2 (3)		s
Verbrennungskraftmaschinen VA		3 (4,5)			3 (4,5)		m
Kraftfahrzeugtechnik GL		2 (3)			2 (3)		m
Schienenfahrzeuge		2 (3)			2 (3)		sm
CAX im Fahrzeug- und Motorenbau		3 (5)			1 (3)	2 (2)	m
Fahrzeug- und Motorenmesstechnik		2 (3)			2 VU (3)		s
Umwelttechnologien			3 (3)		3 (3)		s
Thermische Turbomaschinen			2 (3)		2 (3)		sm
Hydraulische Strömungsmaschinen			2 (3)		2 (3)		sm
Energie- und umwelttechnisches Meß- und Versuchswesen			3 (4)		2 (3)	1 LU (1)	m
Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik			2 (3)		2 (3)		m
Aktorik u. Sensorik				3 (4)	2 (3)	1 LU (1)	sm
Modellbildung u. Simulation				3 (5)	2 (4)	1 (1)	sm
Elektronik Mk				3 (4)	2 (3)	1 LU (1)	sm
Mikroprozessor-Programmierung				3 (4)	2 (3)	1 LU (1)	sm
Summe studienzweigspezifische Pflichtfächer	17	17	17	17			
studienzweigspezifische Wahlfächer	4	4	4	4			
<b>2. Studienabschnitt gesamt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>			
<b>1. Studienabschnitt</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>			
<b>1. und 2. Studienabschnitt</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>147</b>			

\*) LV-Nr. 305.054 „Projekt konstruktiv Mechatronik“ am Inst. 305  
 LV-Nr. 309.054 „Projekt konstruktiv Mechatronik“ am Inst. 309  
 LV-Nr. 310.055 „Projekt konstruktiv Mechatronik“ am Inst. 310

\*\*) LV-Nr. 331.007 "Projekt konstruktiv Fahrzeugtechnik" am Inst. 331  
 LV-Nr. 305.051 "Projekt konstruktiv Fahrzeugtechnik-Mechatronik" am Inst. 305

### 3. Studienabschnitt (8., 9. und 10. Semester)

*Hinweis:* Studierende aller Zweige können bei Erfüllung der in §20 angeführten Zulassungsvoraussetzungen auch auf den Studiengang „Production Science and Management“ umsteigen.

Die Lehrveranstaltungen dieses Studienganges sind ab Seite 26 angeführt.

Pflichtfächer	Summe SS (Credits)				LV-Art (Credits)		Prüfungsart
	Produktionstechnik	Verkehrstechnik	Energie- u. Umwelttechnik	Mechatronik im Maschinenbau	VO	UE	
<b>studienzweigspezifische Pflichtfächer</b>							
Informatik-EDV in der Produktionstechnik	3 (5)				3 VU (5)		sm
Numerische Methoden in der angewandten Thermodynamik		3 (5)			3 VU (5)		sm
Angewandte Informatik in der Energie- und Umwelttechnik			3 (5)		2 (3,5)	1 (1,5)	sm
Technische Numerik				3 (5)	2 (4)	1 (1)	sm
Anlagenplanung u. Materialflussrechnung	2 (3)				2 VU (3)		sm
Industrielle Logistiksysteme	2 (3)				2 (3)		sm
Modellierung von Herstellungsprozessen I	2 (3)				1 (2)	1 (1)	s
Fluidtechnik I	2 (3)				2 (3)		sm
Strömungslehre und Wärmeübertragung II		3 (5)	3 (5)		2 (4)	1 (1)	sm
Thermodynamik des Verbrennungsmotors		2 (3)			2 (3)		sm
Motor- und Fahrzeugelektronik		2 (3)			2 (3)		sm
Kraftfahrzeugtechnik VA		1 (1,5)			1 (1,5)		sm
Wärmetechnik II			2 (3,5)		2 (3,5)		sm
Turbomaschinen Vertiefung (Hydraulisch oder Thermisch), M			3 (4)		3 (4)		sm
Digitale Regelungstechnik				4 (6,5)	2 (4)	2 (2,5)	sm
Mehrkörperdynamik				4 (6)	3 (4,5)	1 (1,5)	sm
<b>Projekt, studienzweigspezifisch</b>							
Konstruktion/Betriebsplanung in der Fördertechnik/Logistik oder Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen oder Werkstoff- und Schweißtechnik	5 (8)					5 PR (8)	p
Verkehrstechnik oder Fahrzeugtechnik *) oder Fahrzeugsicherheit		5 (8)				5 PR (8)	p
Wärmetechnik oder Strömungslehre und Wärmeübertragung od. Hydraulische Strömungsmaschinen oder Thermische Turbomaschinen oder Umwelttechnik			5 (8)			5 PR (8)	p
Mechatronik oder Konstruktionslehre/Maschinenelemente				5 (8)		5 PR (8)	p

\*)

LV-Nr. 331.010 "Projekt Fahrzeugtechnik" am Inst. 331  
LV-Nr. 305.052 "Projekt Fahrzeugtechnik-Mechatronik" am Inst. 305

Studienplan für die Studienrichtung Maschinenbau an der Technischen Universität Graz nach UniStG  
Version 2005/2006

Pflichtfächer	Summe SS (Credits)				LV-Art (Credits)		Prüfungsart
	Produktions- technik	Verkehrs- technik	Energie- u. Umwelt- technik	Mecha- tronik im Maschinen- bau	VO	UE	
Studienzweige							
<b>Laborübung, studienzweigspezifisch</b>							
Förder- und Lagertechnik oder Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Industrieroboter oder Werkstoff- u. Schweißtechnik	3 (5)					3 LU (5)	i
Verkehrstechnik		3 (5)				3 LU (5)	i
Wärme- u. Klimatechnik oder Strömungslehre und Wärmeübergang oder Thermische Turbomaschinen oder Hydraulische Strömungsmaschinen oder Umwelttechnik			3 (5)			3 LU (5)	i
Industrieroboter oder Mechatronik oder Messtechnik				3 (5)		3 LU (5)	i
<b>Summe Pflichtfächer studienzweigspezifisch</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>			

Pflichtfächer	Summe SS			
	Produktions- technik	Verkehrs- technik	Energie- u. Umwelt- technik	Mecha- tronik im Maschinen- bau
Studienzweige				
<b>Summe Pflichtfächer je Studienzweig</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
Die Wahlfächer sind gemäß Studienplan aus einem der Wahlfachkataloge des Studienzweiges zu wählen; insgesamt:	11	11	11	11
Aus allen Pflicht- und Wahlfachkatalogen der Fakultät für Maschinenbau sind außerdem zu wählen:	10	10	10	10
<b>3. Studienabschnitt gesamt</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

Summe aller Pflicht- und Wahlfächer der Studienabschnitte 1, 2 und 3	187	187	187	187
Freie Wahlfächer	21	21	21	21
<b>Gesamte Semesterstunden der Studienzeige der Studienrichtung Maschinenbau</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>208</b>

**Legende:**

- m mündliche Prüfung
- s schriftliche Prüfung,
- sm schriftliche und mündliche Prüfung
- i immanenter Prüfungscharakter,
- p Prüfungsarbeit gem. §4 Z 33 UniStG,

## Wahlfachkataloge: Produktionstechnik

(Lehrveranstaltungen, Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Wahlfachkatalog: Fördertechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Ausgewählte Kapitel des CAD	3 (4,5)
Automatisierungstechnik in der Produktion	2 (3)
Betriebliches Innovationsmanagement	3 (4,5)
Buchhaltung u. Bilanzierung	2 (3)
Computergestützte Berechnungsmethoden i. d. Konstruktion	3 (4,5)
Entwicklungsmethodik	3 (4,5)
Fluidtechnik II	3 (4,5)
Handelsrecht, Vertiefung	2 (3)
Industriebetriebslehre	3 (4,5)
Industrielle Logistiksysteme	2 (3)
Kosten- u. Erfolgsrechnung	3 (4,5)
Maschinenbau- und Betriebsinformatik	3 (5)
Messtechnik	2 (3)
Modellbildung u. Simulation i. d. Materialflußtechnik	2 (4,5)
Nichtlineare Gleichungssysteme u. Optimierungsaufgaben	3 (4,5)
Oberflächentechnik und Verschleiß	2 (3)
Optimierungsverfahren in Produktions- und Logistiksystemen	2 (3)
Patentrecht	2 (3)
Pulvermetallurgische Herstellungsverfahren	1 (1,5)
Technische Akustik u. lärmarme Konstruktion	2 (3)
Unternehmensführung u. Organisation	4 (6)

<b>Wahlfachkatalog: Fertigungstechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
3D-CAD-Maschinenkonstruktion	3 (4,5)
Dynamik d. Mehrkörpersysteme	3 (4,5)
Fertigungs-Messtechnik	2(3)
Fertigungs-Messtechnik Labor	2 (2)
Fluidtechnik II	3 (4,5)
Gießereitechnik	2 (3)
Kinematik und Robotik	3 (4)
Kreativitätstechniken	2 (3)
Kunst- u. Verbundwerkstoffe	2 (3)
Laser in der Schwingungs- und Strömungsmesstechnik	2 (3)
Logistik Management	2 (3)
Mobile Roboter	3 (4,5)
NC-Programmieren u. Flexible Automation	3 (4,5)
Production Planning & Control	3 (4,5)
Qualitätsmanagement	2 (3)
Schadensanalyse	2 (3)
Value Management I	2 (3)
Werkzeugmaschinen	2 (3)
Wissensmanagement	4 (6)

<b>Wahlfachkatalog: Werkstofftechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Anleitung z. wissenschaftlichen Arbeiten	2 (0)
Bruchmechanik	2 (3)
EDV-Methoden i. d. Werkstoff- u. Schweißtechnik	3 (4,5)
Elektronenmikroskopie in der Werkstofftechnik	2 (3)
Gießereitechnik	2 (3)
Keramische Hochleistungswerkstoffe	2 (3)
Konstruieren mit Werkstoffverbunden	2 (3)
Korrosion u. Korrosionsschutz	2 (3)
Kunst- u. Verbundwerkstoffe	2 (3)
Life Cycle Analysis	2 (3)
Modellierung von Herstellungsprozessen II	2 (3)
Nanomaterials	2 (3)
Oberflächentechnik u. Verschleiß	2 (3)
Plastizitätstheorie	3 (4,5)
Pulvermetallurgische Herstellungsverfahren	1 (1,5)
Qualitätssicherung	2 (3)
Schadensanalyse	2 (3)
Werkstoffe f. Werkzeuge d. Produktionstechnik	2 (3)
Werkstoffkunde Stahl	2 (3)
Werkstoffwahl	2 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Schweißtechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
AK Angewandte Schweißtechnologie	2 (3)
Apparatebau Grundlagen	3 (4,5)
Auslegung u. Berechnung schweißtechnischer Konstruktionen	4 (6)
Bruchmechanik	2 (3)
EDV-Methoden i. d. Werkstoff- u. Schweißtechnik	3 (4,5)
Kleben u. Löten im Maschinenbau	2 (3)
Korrosion u. Korrosionsschutz	2 (3)
Modellierung von Herstellungsprozessen II	2 (3)
Qualitätssicherung	2 (3)
Schadensanalyse	2 (3)
Schweißen v. Nichteisenmetallen und Kunststoffen	2 (3)
Schweißverfahren	2 (3)
Sonderschweißverfahren	2 (3)
Sonderschweißverfahren Exkursion	1,5 (1,5)
Werkstoffkunde Stahl	2 (3)
Werkstoffwahl	2 (3)
Zerstörungsfreie Prüfverfahren	2 (3)
Zertifizierung u. Akkreditierung im europäischen Wirtschaftsraum	2 (3)

## Wahlfachkataloge: Verkehrstechnik

(Lehrveranstaltungen, Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Wahlfachkatalog: Motoren</b>	<b>SS (Credits)</b>
AK Verbrennungskraftmaschinen	3 (4,5)
Akustik f. Motor und Fahrzeug	2 (3)
Gasdynamik	3 (4,5)
Höhere Festigkeitslehre u. FE-Methoden	3 (4,5)
Höhere Maschinendynamik u. numerische Methoden	3 (4,5)
Innovative Fahrzeugantriebe	2 (3)
Konstruktion schnelllaufender Verbrennungskraftmaschinen	2 (3)
Laser in der Schwingungs- und Strömungsmesstechnik	2 (3)
Mehrkörperdynamik	4 (6)
Numerische Methoden Strömungslehre und Wärmeübertragung	3 (4,5)
Schadstoffbildung b. d. Verbrennung i. Motor	2 (3)
VKM-Funktionsentwicklung	2 (3)
Werkstoffwahl	2 (3)
Zweiradtechnik und Kleinmotoren	2 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Fahrzeugtechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Akustik f. Motor u. Fahrzeug	2 (3)
Biomechanics	2 (3)
Fahrzeugdynamik	3 (4,5)
Fluidtechnik in mobilen Anlagen	2 (3)
Höhere Festigkeitslehre u. FE-Methoden	3 (4,5)
Innovative Fahrzeugantriebe	2 (3)
Korrosion u. Korrosionsschutz	2 (3)
Kunst- und Verbundwerkstoffe	2 (3)
Maschinenbau- und Betriebsinformatik	3 (5)
Mehrkörperdynamik	4 (6)
Modellbildung und Simulation in der Fahrzeugtechnik	2 (3)
Reifentechnik	2 (3)
Unfallmechanik i. Verkehrswesen	2 (3)
Vehicle safety 1 (vehicle structure)	2 (3)
Vehicle safety 2 (restraint systems)	2 (3)
Werkstoffwahl	2 (3)
Zweiradtechnik u. Kleinmotoren	2 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Verkehr und Umwelt</b>	<b>SS (Credits)</b>
Akustik f. Motor u. Fahrzeug	2 (3)
Emissionen des Verkehrs (Straße, Schiene, Wasser, Luft)	2 (3)
Emissionsproblematik von Straßenfahrzeugen	2 (3)
Innovative Fahrzeugantriebe	2 (3)
Messung von Luftschadstoffen	2 (3)
Schadstoffausbreitung und Luftgütemodellierung	2 (3)
Schadstoffbildung bei der Verbrennung im Motor	2 (3)
Umweltprobleme d. Verbrennungskraftmaschinen	2 (3)
Verkehrsplanung	3,5 (5)

<b>Wahlfachkatalog: Eisenbahntechnik, Seilbahnbau</b>	<b>SS (Credits)</b>
Eisenbahnbau	2 (3)
Eisenbahnwesen	2,5 (3,5)
Elektrische Triebfahrzeuge	2 (3)
Güterverkehr	1 (1,5)
Höhere Festigkeitslehre u. FE-Methoden	3 (4,5)
Mehrkörperdynamik	4 (6)
Nahverkehr	1 (1,5)
Seilbahnbau	2 (3)
Spurführungstechnik	1 (1,5)
Verkehrswirtschaft	4 (6)

## Wahlfachkataloge: Energie- und Umwelttechnik

(Lehrveranstaltungen, Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Wahlfachkatalog: Allgemeine Energie- und Umwelttechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Biomassetechnologien für eine nachhaltige Energieversorgung	2 (3)
Bruchmechanik	2 (3)
CFD in Turbomaschinen u. Energieanlagen	3 (4,5)
Development of Steam- and Gas Turbine Plants	2 (3)
Elektrowärme	2 (3)
Energieversorgungskonzepte	1 (1,5)
Energy Systems Analysis	2 (3)
Fern- u. Nahwärmesysteme	2 (3)
Gasdynamik	3 (4,5)
Kältetechnik	2 (3)
Korrosion u. Korrosionsschutz	2 (3)
Laser in der Schwingungs- und Strömungsmesstechnik	3 (4,5)
Numerische Methoden Strömungslehre und Wärmeübertragung	3 (4,5)
Rationelle Energienutzung	2 (3)
Sonnenenergienutzung	2 (3)
Thermische Energieanlagentechnik VA	4 (6)
Thermische Turbomaschinen Vertiefung, M	3 (4)
Turbomaschinen/Vertiefung Hydraul. Strömungsmaschinen, M	3 (4)
Übungen zur Wärmetechnik I	1 (1,5)
Wärmepumpentechnik	2 (3)
Wärmetechnik und Wärmewirtschaft SE	2 (3)
Wärmetechnisches Meß- und Versuchswesen	2 (3)
Werkstoffwahl	2 (3)
Windenergiekonversion	1 (1,5)

<b>Wahlfachkatalog: Umwelttechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Luftreinhaltung und Abluftreinigung	2 (3)
Messung von Luftschadstoffen	2 (3)
Ökologie-Energie	2 (3)
Recycling	2 (3)
Schadstoffe in der Umwelt	1 (1,5)
Sicherheit und Umweltschutz in der Anlagentechnik	2 (3)
Technische Akustik u. Lärmarm Konstruieren	3 (4,5)
Umweltmanagement	2 (3)
Umweltschutzgesetzgebung und Umweltverträglichkeitsprüfung	2 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Gebäudetechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Bauphysik	2,5 (3,5)
Gasanwendungs- und Brennstoffzellentechnik	2 (3)
Grundlagen d. Gebäudetechnik	3 (4,5)
Heizungs-, Lüftungs- u. Klimatechnik VA	3 (4,5)
Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, Übungen	1 (1,5)
Solares Bauen	2 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Energieanlagentechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Betriebsführung thermischer Turbomaschinen	2 (3)
Betriebsführung von Wasserkraftwerken	1 (1,5)
EDV-Wasserwesen	1 (1,5)
Einführung i. d. Industrie hydraulischer Strömungsmaschinen	1 (1,5)
Elektrische Maschinen I	4 (6)
Grundlagen der Strahlantriebe	2 (3)
Höhere Maschinendynamik und numerische Methoden	3 (4,5)
Industrielle Konstruktionspraxis hydraulischer Strömungsmaschinen	2 (3)
Kernkraftwerkstechnik	2 (3)
Maschinenbau- und Betriebsinformatik	3 (5)
Maschinendynamik Vertiefung	3 (4,5)
Meßtechn. Durchf. v. Abnahmeversuchen f. Kraftwerke	3 (4,5)
Nichtlineare Schwingungen	3 (4,5)
Rechnerische Simulation v. Strömungsmaschinen u. Anlagen	3 (4,5)
Wasserkraftanlagen Einführung M, WM	3,5 (5)
Wirtschaftliche Optimierung thermischer Turbomaschinen	3 (4,5)

## Wahlfachkataloge: Mechatronik im Maschinenbau

(Lehrveranstaltungen. Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Wahlfachkatalog: Antriebstechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Antriebsregelung	2 (3)
Antriebstechnik	2 (3)
Elektrische Triebfahrzeuge	2 (3)
Fluidtechnik I	2 (3)
Fluidtechnik II	3 (4,5)
Fluidtechnik in mobilen Anlagen	2 (3)
Kleinmotoren	2 (3)
Maschinenbau- und Betriebsinformatik	3 (5)
Modellbildung und Simulation in der Antriebstechnik	2 (3)
Proportional- u. Servotechnik	3 (4,5)

<b>Wahlfachkatalog: Simulation, Mehrkörpersysteme</b>	<b>SS (Credits)</b>
Computerunterstützte Modellbildung und Simulation	3 (4,5)
Dynamik von Mehrkörpersystemen	3 (4,5)
Fahrzeugdynamik	3 (4,5)
Flugsimulation	2 (3)
Höhere Festigkeitslehre und FEM	3 (4,5)
Höhere Maschinendynamik und numerische Methoden	3 (4,5)
Kinematik und Robotik	3 (4)
Mobile Roboter	3 (4,5)
Nichtlineare Gleichungssysteme und Optimierungsaufgaben	3 (4,5)
Nichtlineare Schwingungen	3 (4,5)
Schienerfahrzeuge	2 (3)
Technische Numerik 2	2 (3)
Unfallmechanik im Verkehrswesen	3 (4,5)

<b>Wahlfachkatalog: Robotik, Regelungstechnik</b>	<b>SS (Credits)</b>
Fluidtechnik I	2 (3)
Fluidtechnik II	3 (4,5)
Geodätische Sensorik	2 (3)
Industrieroboter	2 (3)
Kinematik u. Robotik	3 (4,5)
Mobile Roboter	3 (4,5)
Nichtlineare Regelungssysteme	3 (4,5)
Projekt Systemtheorie	3 (4,5)
Prozeßautomatisierung I	4 (6)
Prozeßautomatisierung II	4 (6)
Regelungstechnik III	3 (4,5)
Signalverarbeitung	2 (3)
Softwareentwicklung Praktikum	3 (4)
Systemtheorie	3 (4,5)

<b>Wahlfachkatalog: Kontinuumsmechanik</b>	<b>SS (Credits)</b>
2D-Bauteile (Scheiben, Platten, Schalen)	3 (4,5)
AK 2D-Bauteile	2 (3)
AK Plastizitätstheorie	2 (3)
Elastizitätstheorie I+II	4 (6)
Höhere Festigkeitslehre u. FE-Methoden	3 (4,5)
Operatorkalkül f. Ingenieure	2 (3)
Plastizitätstheorie	3 (4,5)
Rechnerübungen z. FE-Methoden	2 (3)
Symbolische Berechnungen i. d. Festigkeitslehre	2 (3)

(Lehrveranstaltungen. Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Freifachkatalog: Humanities, Ethics, Social Sciences*)</b>	SS
<b>Mantl:</b> Politische Ideen und Bewegungen	2
<b>Smith:</b> First World Issues/Third World Problems in the Media	2
<b>Kurz:</b> Politische Ökonomie	2
<b>Steiner:</b> Ökonomie eines Europa der Regionen	2
<b>Teibenbacher:</b> Regionalität und Modernität. Zur regionalen Differenzierung des Modernisierungsprozesses in Österreich (1850-2000);	2
<b>Götschl:</b> Einführung in die Gegenwartsphilosophie: Philosophie der Wissens- und Informationsgesellschaft	2
<b>Götschl:</b> Einführung in die Wissenschaftstheorie I: Struktur und Aufbau der Wissenschaft	2
<b>Kamitz:</b> Elementare Logik I: Klassische Junktorenlogik	2
<b>Payer:</b> Einführung in die Logik	2
<b>Salamun:</b> Einführung in die Philosophie	2
<b>Wuketits:</b> Philosophie der Biologie	2
<b>Böhme:</b> Leib. Die Natur, die wir selbst sind - Leibphilosophie in pragmatischer Absicht	2
<b>Strasser:</b> Geschichte der Gegenwartsphilosophie	2
<b>Mikula:</b> Theorie der Erziehung und Bildung (I)	2
<b>Hüffel:</b> Einführung in die Medienkultur (Soziologie und Psychologie der Medien)	2
<b>Csaky:</b> Aufklärung und Moderne (I)	2
<b>Konrad:</b> Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts (I);	2
<b>Ableitinger:</b> Klassiker der Sozial- und Politiktheorie: Tocqueville - Comte - Marx - M. Weber	2
<b>Schmidlechner-Lienhart:</b> Migration und Interkulturalismus im 20. Jahrhundert	2
<b>Valentinitsch:</b> Sozialstrukturen Österreichs vom Mittelalter bis zur Gegenwart unter Berücksichtigung der Rechtsentwicklung	2
<b>Skatsche:</b> Psychosoziale Wirkungen des Sports	2

\*) Hinweis: Studierende, welche den B.Eng. SE Degree anstreben, haben zusätzlich Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 4 SWS aus dem Freifachkatalog „Humanities, Ethics, Social Sciences“ zu wählen. Diese Fächer können als freie Wahlfächer gemäß § 13 (4) 76 UniStG angerechnet werden.

Der obenstehende Katalog enthält eine beispielhafte Auswahl aus dem Angebot der Karl-Franzens-Universität in Graz für das Winter-Semester 2001/02. Im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden der Studienkommission können auch andere, ähnliche Fächer gewählt werden.

Kriterien für die Auswahl sind dabei:

- Leistungsbezogene Beurteilung findet statt
- Keine Fächer, die Fertigkeiten vermitteln, wie Sprachen, Sport etc
- Keine kunstgeschichtlichen oder archäologischen Exkursionen u. ä.

## **Bestimmungen für den Studiengang „Production Science and Management“ (nur 3. Studienabschnitt)**

*Hinweis: Die folgenden Paragraphen beinhalten abweichende und ergänzende Bestimmungen für den Studiengang „Production Science and Management“.*

### **§ 19 Allgemeines**

- (1) Der Studiengang „Production Science and Management“ (PSM) beginnt erst mit dem 3. Studienabschnitt.
- (2) Der Studiengang PSM kann von AbsolventenInnen aller Studiengänge des zweiten Abschnittes mit den Zulassungsvoraussetzungen nach §20 gewählt werden.
- (3) Alle im Programm enthaltenen Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten, um die Internationalität zu verstärken.

### **§ 20 Zulassungsvoraussetzungen**

- (1) Der 2. Studienabschnitt muss nach den Richtlinien zur Erlangung des CEAB Bachelor of Engineering SE oder nach einem diesen Bestimmungen gleichwertigen Studium abgeschlossen worden sein.
- (2) Die notwendigen englischen Sprachkenntnisse müssen in geeigneter Weise nachgewiesen werden.
- (3) Ein acht Wochen umfassendes, fach einschlägiges Industriepraktikum im nicht deutschsprachigen Ausland ist nachzuweisen.

### **§ 21 ECTS-Credits des Studiengangs PSM**

- (1) Der Studiengang PSM umfasst 90 ECTS-Credits, die sich aus 42 ECTS-Credits für Pflichtfächer, 18 ECTS-Credits für Wahlfächer, 5 ECTS-Credits für freie Wahlfächer und 25 ECTS-Credits für die Diplomarbeit zusammensetzen.
- (2) Die Lehrveranstaltungen des 3. Studienabschnitts teilen sich auf in 42 ECTS-Credits (24 Semesterwochenstunden (SS)) Pflichtfächer und 18 ECTS-Credits (18 SS) Wahlfächer, die den Fachgebieten Production Technology (PT), Production Management (PM) und Social Economics (SE) zugeordnet sind.
- (3) Die den Pflichtfächern zugeordneten Lehrveranstaltungen sind ihrer Bezeichnung und dem Stundenausmaß nach in der Tabelle PSM festgelegt und umfassen 14 ECTS-Credits (7 SS) PT, 12 ECTS-Credits (8 SS) PM und 9 ECTS-Credits (6 SS) SE sowie ein Projekt im Umfang von 7 ECTS-Credits (3 SS).
- (4) Das Projekt ist in Kooperation mit einem technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Institut zu bearbeiten.

### **§ 22 Wahlfächer des Studiengangs PSM**

- (1) Die Studierenden haben die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 18 ECTS-Credits (18 SS) nach folgenden Richtlinien auszuwählen.
- (2) Es sind je 6 ECTS-Credits (6 SS) Lehrveranstaltungen aus den Wahlfachkatalogen PT, PM und SE zu wählen.

### **§ 23 Diplomarbeit des Studiengangs PSM**

- (1) Die Diplomarbeit ist in englischer Sprache abzufassen.
- (2) Die Diplomarbeit hat sowohl technische wie auch wirtschaftswissenschaftliche Aspekte zu beinhalten.

## **§ 24 Empfohlene freie Wahlfächer des Studienzweigs PSM**

- (1) Empfohlene freie Wahlfächer können aus dem Katalog für freie Wahlfächer PSM bis zum Gesamtausmaß von 5 ECTS-Credits (10 SS) gewählt werden. Sie können auch aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten und Hochschulen ausgewählt werden.

## **§ 25 Prüfungsordnung des Studienzweigs PSM**

- (1) Alle Prüfungen, inklusive der 3. Diplomprüfung, werden in englischer Sprache abgehalten.

## **§ 26 Übergangsbestimmungen des Studienzweigs PSM**

Die spezifischen Lehrveranstaltungen des Studienzweiges PSM (für das 8. Semester) werden erstmals im Sommersemester 2005 angeboten. Für Studierende, die den Studienzweig PSM im Sommersemester 2005 beginnen, gelten folgende Übergangsbestimmungen:

- (1) Die Erfüllung der Richtlinien für den CEAB Bachelor of Engineering SE ist nicht bereits zur Anmeldung, sondern mit Ende des Wintersemesters 2005/06 nachzuweisen.
- (2) Der Nachweis der Kenntnisse in englischer Sprache ist ebenfalls erst mit Ende des Wintersemesters 2005/06 zu erbringen.
- (3) Der Nachweis über die Absolvierung des Auslandspraktikums ist erst bei der Einreichung zur 3. Diplomprüfung vorzulegen.
- (4) Lehrveranstaltungen des Studienzweigs PSM, über die vor dem 1. Oktober 2004 bereits eine positive Prüfung in deutscher Sprache abgelegt wurde, können bei Nachweis der englischen Sprachkenntnisse bis zum Ende des Studienjahres 2005/06 angerechnet werden.

## Tabellen der Lehrveranstaltungen des Studiengangs PSM

### Pflichtfächer

	Pflichtfächer	Summe	LV Art		Prüfungsart
		ECTS-Credits (SS)	VO	UE	
		PSM			
PT	Advanced Processing Technologies <i>(Primary Shaping, Metal forming, Cutting, Coating, Joining, Change of material properties)</i>	8 (4)	8 (4)		sm
	Engineering and Business Informatics	6 (3)	2 (1)	4 (2)	sm
PM	Industrial Management Seminar	2 (2)	2 (2)		sm
	Industrial Engineering	5 (3)	3 (2)	2 (1)	sm
	Production Planning & Control	5 (3)	2 (1)	3 (2)	sm
SE	General Management and Organisation	6 (4)	3 (2)	3 (2)	sm
	Leadership and Motivation Seminar	3 (2)	3 (2)		sm
	PSM Project	7 (3)			p
	<b>Summe Pflichtfächer PSM</b>	<b>42 (24)</b>			

### Legende:

PSM Production Science and Management  
 SS Semesterwochenstunden  
 PT Production Technology  
 PM Production Management  
 SE Social Economics

m mündliche Prüfung  
 s schriftliche Prüfung  
 sm schriftliche und mündliche Prüfung  
 p Prüfungsarbeit gem. §4 Z 33 UniStG

## Wahlfachkataloge: Production Science and Management

(Lehrveranstaltungen: Vorlesungs- und Übungsstunden gesamt)

<b>Wahlfachkatalog: Production Technology</b>	ECTS-Credits (SS)
Automation Technologies for Production Systems	2 (2)
CAX in Automotive and Engine Technology	2 (2)
Industrial Robotics	2 (2)
IT in Production Systems	3 (3)
Laser Technology for Production Systems	2 (2)
Material Flow Systems	2 (2)
Process Simulation of Forming and Joining Technologies	3 (3)

<b>Wahlfachkatalog: Production Management</b>	ECTS-Credits (SS)
Algorithms and Optimization Methods for Business- and Operations Planning	3 (3)
Controlling	3 (3)
International Law	2 (2)
Production Strategies	2 (2)
Project Management	2 (2)
Quality Management	2 (2)

<b>Wahlfachkatalog: Social Economics</b>	ECTS-Credits (SS)
Case Studies in General Management	3 (3)
Change Management	2 (2)
Creativity Techniques	2 (2)
Management Training/Simulation	2 (2)
People and Performance	2 (2)
Rhetorics and Presentation	2 (2)
Teambuilding	2 (2)

<b>Freifachkatalog: Production Technology</b>	ECTS-Credits (SS)
Life Cycle Analysis	1 (2)
Vehicle safety 1 (vehicle structure)	1 (2)
<b>Freifachkatalog: Production Management</b>	
Business & Operations Planning	2 (4)
Information Management	1,5 (3)
Marketing Management	1,5 (3)
<b>Freifachkatalog: Social Economics</b>	
Business Economics/Case studies	1 (2)