

# **Satzung zur Änderung der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenwesen an der Technischen Universität München**

**Vom 6. Mai 2015**

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 43 Abs. 4 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

## **§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenwesen an der Technischen Universität München vom 4. Juni 2012 wird wie folgt geändert:

1. Im Inhaltsverzeichnis wird in § 41 hinter den Worten „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ ein Komma und das Wort „Prüfungsformen“ eingefügt.
2. § 35 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Credits im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich beträgt 156 (129 SWS). <sup>2</sup>Hinzu kommen 11 Credits für die Erstellung der Bachelor's Thesis sowie 13 Credits für das Industriepraktikum. <sup>3</sup>Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Bachelorstudiengang Maschinenwesen beträgt damit mindestens 180 Credits. <sup>4</sup>Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.“

3. § 36 Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) Vor Aufnahme des Studiums ist eine praktische Tätigkeit im Umfang von mindestens acht Wochen gemäß § 37 a nachzuweisen.“

4. § 37 Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) <sup>1</sup>Die ersten vier Semester sind laut beiliegendem Studienplan gemäß Anlage 1 und 3 zu belegen. <sup>2</sup>Für das fünfte und sechste Semester wählt der Studierende aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelormodule“ Module im Gesamtumfang von mindestens 25 Credits aus. <sup>3</sup>Außerdem sind im fünften und sechsten Semester aus dem Wahlbereich „Ergänzungen“ ein Modul im Gesamtumfang von mindestens 3 Credits sowie aus dem Wahlbereich „Hochschulpraktika“ zwei Module im Gesamtumfang von mindestens 8 Credits zu wählen. <sup>4</sup>Das fünfte Semester ist ferner zur Absolvierung des restlichen Industriepraktikums sowie das sechste Semester zum Anfertigen der Bachelor's Thesis vorgesehen.“

5. In § 37 a Abs. 1 erhalten die Sätze 1 bis 4 folgende Fassung:

„<sup>1</sup>Es ist eine berufspraktische Ausbildung als Studienleistung im Sinne von § 6 Abs. 7 APSO abzuleisten. <sup>2</sup>Art und Umfang sind in Anlage 2 geregelt. <sup>3</sup>Ihre Dauer beträgt insgesamt 18 Wochen. <sup>4</sup>Mindestens acht Wochen davon sind vor Studienbeginn abzuleisten.“

6. § 38 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Die Pflichtmodule „Höhere Mathematik 1“ und „Technische Mechanik 1“ müssen bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. <sup>2</sup>Eine nicht bestandene Modulprüfung nach Satz 1 kann innerhalb der dort genannten Frist nur einmal wiederholt werden. <sup>3</sup>Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.“

7. § 41 erhält folgende Fassung:

### „§ 41

#### Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen

- (1) Mögliche Prüfungsformen gemäß §§ 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, Lernportfolios und wissenschaftliche Ausarbeitungen.
- a) <sup>1</sup>Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht mit dem Ziel, in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme zu erkennen und Wege zu ihrer Lösung zu finden und ggf. anwenden zu können. <sup>2</sup>Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
- b) <sup>1</sup>**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. <sup>2</sup>Bestandteile können z.B. sein: die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. <sup>3</sup>Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>4</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- c) <sup>1</sup>Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen etc.) mit dem Ziel der Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen. <sup>2</sup>Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. <sup>3</sup>Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. <sup>4</sup>Mögliche Formen sind z.B. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- d) <sup>1</sup>Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. <sup>2</sup>In dem Bericht soll nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. <sup>3</sup>Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. <sup>4</sup>Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) <sup>1</sup>Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Projektauftrag als definiertes Ziel in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Instrumente erreicht werden. <sup>2</sup>Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>3</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. <sup>4</sup>Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich. <sup>5</sup>Hierbei soll nachgewiesen werden, dass Aufgaben im Team gelöst werden können. <sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. <sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- f) <sup>1</sup>Die **wissenschaftliche Ausarbeitung** ist eine schriftliche Leistung, in der eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der jeweiligen Fachdisziplin selbstständig bearbeitet wird. <sup>2</sup>Es soll nachgewiesen werden, dass eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeitet werden kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. <sup>3</sup>Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z.B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. <sup>4</sup>Die wissenschaftliche Ausarbeitung kann durch eine Präsentation und ggf. ein Kolloquium begleitet werden, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- g) <sup>1</sup>Eine **Präsentation** ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien (wie Beamer, Folien, Poster, Videos) visuell unterstützte mündliche Darbietung, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden. <sup>2</sup>Mit der Präsentation soll die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit so zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentiert bzw. vorgetragen werden kann. <sup>3</sup>Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. <sup>4</sup>Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden. <sup>5</sup>Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. <sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell

erkennbar und bewertbar sein. <sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.

- h) <sup>1</sup>Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. <sup>2</sup>In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden sowie die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. <sup>3</sup>Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. <sup>4</sup>Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) <sup>1</sup>Ein **Lernportfolio** ist eine nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit denen Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachgewiesen werden sollen. <sup>2</sup>Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. <sup>3</sup>In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden. <sup>4</sup>Als Bestandteile erfolgreicher Selbstlernkontrollen des Lernportfolios kommen je nach Modulbeschreibung insbesondere Arbeiten mit Anwendungsbezug, Internetseiten, Weblogs, Bibliographien, Analysen, Thesenpapiere sowie grafische Aufbereitungen eines Sachverhalts oder einer Fragestellung in Betracht. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- j) <sup>1</sup>Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. zeitlich) zusammenhängend geprüft. <sup>3</sup>Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. <sup>4</sup>Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben a) bis i) sein. <sup>5</sup>Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung anzugeben.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. <sup>2</sup>Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. <sup>3</sup>Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. <sup>4</sup>Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO.
- (3) Ist in Anlage 1 für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.
- (4) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache/einer Fremdsprache abgelegt werden.“

8. § 41 a erhält folgende Fassung:

**„§ 41 a  
Multiple-Choice-Verfahren**

Die Durchführung von Multiple-Choice-Verfahren ist in § 12 a APSO geregelt.“

9. § 42 erhält folgende Fassung:

**„§ 42  
Studienleistungen**

<sup>1</sup>Neben den in § 45 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen im Umfang von 6 Credits nachzuweisen. <sup>2</sup>Diese sind in der Liste der Pflichtmodule in Anlage 1 als solche gekennzeichnet. <sup>3</sup>Zusätzlich sind 13 Credits für das Industriepraktikum gemäß § 37 a zu erbringen.“

10. In § 43 Abs. 3 Satz 1 werden die Worte „Technische Mechanik I“ durch die Worte „Technische Mechanik 1“ ersetzt.

11. § 44 Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) <sup>1</sup>Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt. <sup>2</sup>Für die Prüfungen in den Modulen Höhere Mathematik 1 und Technische Mechanik 1 gilt § 38 Abs. 2 Satz 2.“

12. § 45 wird wie folgt geändert:

- a) In Abs. 1 wird folgende Ziffer 3. angefügt:

„3. sowie die in § 42 aufgeführten Studienleistungen.“

- b) In Abs. 2 erhält Satz 2 folgende Fassung:

„<sup>2</sup>Es sind 114 Credits in Pflichtmodulen, mindestens 25 Credits in Wahlpflichtmodulen sowie mindestens 11 Credits in Wahlmodulen gemäß Anlage 1 nachzuweisen.“

13. § 46 Abs. 2 und 3 erhalten folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Zur Bachelor's Thesis wird zugelassen, wer den Nachweis über mindestens 120 Credits erbracht hat. <sup>2</sup>Davon müssen mindestens 105 Credits aus dem Pflichtmodulbereich laut Anlage 1 aus den Semestern 1 bis 4 bestanden sein. <sup>3</sup>Sind die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Satz 1 und Satz 2 erfüllt, wird der Studierende auf Antrag vom Prüfungsausschuss zur Bachelor's Thesis zugelassen. <sup>4</sup>Die Bachelor's Thesis kann von jedem fachkundigen Prüfenden der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller). <sup>5</sup>Die fachkundig Prüfenden nach Satz 4 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.

- (3) <sup>1</sup>Der Arbeitsumfang zur Durchführung der Bachelor's Thesis umfasst drei Monate. <sup>2</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf sechs

Monate nicht überschreiten. <sup>3</sup>Die Bachelor's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. <sup>4</sup>Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 11 Credits vergeben.“

14. In § 47 Abs. 2 Satz 2 wird der Passus „§ 45“ durch den Passus „§ 45 Abs. 2“ ersetzt.
15. Die Anlage 1: Bachelorstudiengang Maschinenwesen wird durch die als Anlage beigefügte Anlage 1: Prüfungsmodule ersetzt.
16. Die Anlage 2: Richtlinie zum Industriepraktikum wird durch die als Anlage beigefügte Anlage 2: Richtlinie zum Industriepraktikum ersetzt.
17. Die Anlage 3: Übersicht Studienplan wird durch die als Anlage beigefügte Anlage 3: Übersicht Studienplan ersetzt.

## **§ 2**

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2015/2016 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

**Anlage 1: Prüfungsmodule**

**Pflichtmodule, welche mit Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden müssen.**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Höhere Mathematik 1	V/Ü	1	5/2	7	s	90	D
2	Technische Mechanik 1	V/Ü	1	3/2	6	s*	90	D

**Pflichtmodule**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Physik	V	1	3	4	s	90	D
2	Chemie	V	1	3	3	s	90	D
3	Physikalisches Praktikum	P	3	4	2	Studien- leistung (Übungs- leistung)		D
4	Grundlagen der Technischen Elektrizitätslehre Grundlagen der Technischen Elektrizitätslehre / TE 1 Grundlagen der Technischen Elektrizitätslehre / TE 2	V/Ü	1/2	4/2	6	s	120	D
5	CAD und Maschinenzichnen	V/Ü	1/2	2/2	6	s*	120	D
6	Grundlagen der modernen Informationstechnik	V/Ü	1/2	4/2	8	s*	120	D

7	Grundausbildung Soft Skills	Seminar	1/2	4	4	Studienleistung (Übungsleistung)		D
8	Höhere Mathematik 2	V/Ü	2	5/2	6	s	90	D
9	Höhere Mathematik 3	V/Ü	3	3/1	4	s	90	D
10	Technische Mechanik 2	V/Ü	2	3/2	6	s*	90	D
11	Grundlagen der Entwicklung und Produktion	V/Ü	2	3/1	4	s*	90	D
12	Technische Mechanik 3	V/Ü	3	4/2	7	s*	90	D
13	Werkstoffe des Maschinenbaus 1	V/Ü	3	3/1	5	s	90	D
14	Werkstoffe des Maschinenbaus 2	V/Ü	4	2/1	5	s	90	D
15	Maschinenelemente	V/Ü	3/4	5/6	15	s*	240	D
16	Thermodynamik	V/Ü	3	3/2	6	s	120	D
17	Wärmetransportphänomene	V/Ü	4	2/1	4	s	90	D
18	Regelungstechnik	V/Ü	4	3/2	5	s	90	D
19	Grundlagen der Fluidmechanik 1	V/Ü	4	3/1	5	s	90	D
20	Grundlagen der BWL	V/Ü	4	2/0	2	s	60	D

\* In diesen Modulen sind neben der schriftlichen benoteten Modulprüfung Hausarbeiten bzw. E-learning-Tests sowie Übungen als Studienleistung verpflichtend zu erbringen.

**Wahlpflichtmodule „Bachelormodule“:** Aus folgender Liste sind insgesamt 25 Credits zu erbringen. Maximal 3 Module aus dieser Liste können aus anderen Fakultäten der TUM gewählt werden. Letztere sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
		V Ü P						
1	Automatisierungstechnik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
2	Bioverfahrenstechnik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
3	Einführung in das Zivilrecht (*)	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
4	Einführung in die Flugsystemdynamik und Flugregelung	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
5	Einführung in die Medizin- und Kunststofftechnik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
6	Einführung in Werkstoffe und Fertigungstechnologien von Carbon Composites	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
7	Elektrische Antriebe - Grundlagen und Anwendungen (*)	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
8	Energiesysteme 1	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
9	Fluidmechanik 2	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
10	Grundlagen der Luftfahrttechnik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
11	Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
12	Grundlagen der Raumfahrt	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D

13	Grundlagen der Turbomaschinen und Flugantriebe	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
14	Grundlagen der Ur- und Umformtechnik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
15	Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
16	Grundlagen Verbrennungskraftmaschinen	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
17	Grundzüge der Werkstofftechnik (WT 1)	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
18	Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
19	Introduction to Wind Energy	V/Ü	5	2/1	5	s	90	E
20	Investitions- und Finanzmanagement (*)	V/Ü	5	2/1	6	s	120	D
21	Kostenrechnung (*)	V/Ü	6	4/2	6	s	120	D
22	Leichtbau	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
23	Leistungselektronik - Grundlagen und Standardanwendungen (*)	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
24	Maschinendynamik	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
25	Materialfluss und Logistik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
26	Mechanische Verfahrenstechnik 1 (*)	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
27	Messtechnik und medizinische Assistenzsysteme	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
28	Methoden der Unternehmensführung	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
29	Modellbildung und Simulation	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
30	Modelle der Strukturmechanik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D/E
31	Numerische Methoden für Ingenieure	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D

32	Produktentwicklung und Konstruktion	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
33	Reaktionstechnik und Katalyse (*)	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
34	Solar Engineering	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
35	Spanende Fertigungsverfahren	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
36	Statistik, Methodenlehre, Versuchsplanung	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
37	Systemtheorie in der Mechatronik	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
38	Technologie und Anwendungen aktueller und zukünftiger Kernreaktoren	V/Ü	5	2/1	5	s	90	E
39	Thermische Verfahrenstechnik 1	V/Ü	5	2/1	5	s	90	D
40	Thermodynamik 2	V/Ü	6	2/1	5	s	90	D
41	Uncertainty Quantification in Mechanical Engineering	V/Ü	6	2/1	5	s	90	E

**Wahlmodule „Ergänzungen“:** Aus folgender Liste sind mindestens 3 Credits zu erbringen. Diese Liste hat nur Beispielcharakter. Die vollständige und aktualisierte Liste ist jeweils 4 Wochen vor Vorlesungsbeginn im Internet unter [www.mw.tum.de](http://www.mw.tum.de), am Aushang des Bachelorprüfungsausschusses bzw. in TUMonline einzusehen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
		V Ü P						
1	Baumaschinen	V	5	2	3	s	60	D
2	Dampfturbinen	V	5	2	3	s	60	D
3	Einspritztechnik für Verbrennungskraftmaschinen	V	5	2	3	s	60	D

4	Instationäre Aerodynamik 2	V	6	2	3	s	60	D
---	----------------------------	---	---	---	---	---	----	---

**Wahlmodule „Hochschulpraktika“:** Aus folgender Liste sind mindestens 8 Credits zu erbringen. Diese Liste hat nur Beispielcharakter. Die vollständige und aktualisierte Liste ist jeweils 4 Wochen vor Vorlesungsbeginn im Internet unter [www.mw.tum.de](http://www.mw.tum.de), am Aushang des Bachelorprüfungsausschusses bzw. in TUMonline einzusehen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform			Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
		V	Ü	P						
1	CAD im Flugzeugbau		P		5/6	4	4	Laborleistung	-	D
2	Flugführung		P		5/6	4	4	Laborleistung	-	D
3	Logistik		P		5	4	4	Laborleistung	-	D
4	Flugverkehrsszenarien		P		6	4	4	Laborleistung	-	D
5	...								-	

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; s = Klausur

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Bei mündlichen Prüfungen ist dort "m" eingetragen.

## **Anlage 2: Richtlinie zum Industriepraktikum**

### **Richtlinien für die praktische Ausbildung der Studierenden des Maschinenwesens an der Technischen Universität München**

**herausgegeben von der Fakultät für Maschinenwesen  
Technische Universität München**

**Gültig für alle Studierenden, die ab WS 2015/2016 ihr Studium an der Fakultät für  
Maschinenwesen der Technischen Universität München aufnehmen.**

#### **1. Zweck der Praktikantentätigkeit**

<sup>1</sup>Ingenieure des Maschinenwesens arbeiten in verschiedenen Feldern der Forschung und Entwicklung; sie sind planend und leitend tätig, betreuen komplexe Anlagen, koordinieren deren Betrieb, einschließlich Wartung, und bearbeiten auch diesbezügliche kaufmännische und vertriebliche Aufgaben. <sup>2</sup>Für all dies ist charakteristisch, dass eine Synthese zwischen verschiedenen Disziplinen und Aspekten gebildet wird. <sup>3</sup>Dieses soll sich auch im Praktikum widerspiegeln, indem zum wissenschaftlichen Ingenieurstudium komplementäre Kenntnisse und Erfahrungen aus der Arbeitswelt – nicht zuletzt auch aus Werkstätten – gewonnen werden. <sup>4</sup>Dabei geht es nicht nur um das Kennenlernen bestimmter Techniken und Abläufe, sondern auch um das Gewinnen von praktischen Einsichten in Tätigkeiten und Arbeitsfelder.

<sup>5</sup>Ein weiterer wesentlicher Aspekt liegt im Erfassen der soziologischen Seite des Geschehens. <sup>6</sup>Der Praktikant muss den Betrieb auch als Sozialstruktur verstehen und das Verhältnis Führungskräfte – Mitarbeiter kennen lernen, um so seine künftige Stellung und Wirkungsmöglichkeit – dann oft als Vorgesetzter – richtig einzuordnen.

<sup>7</sup>Insgesamt gesehen ist das Praktikum ein wichtiger Erfahrungsbaustein für ein späteres verantwortungsvolles Handeln und ein Teil der Ausbildung.

#### **2. Dauer und zeitliche Einteilung**

<sup>1</sup>Das Industriepraktikum ist aufgeteilt in das Fertigungspraktikum und in das Ingenieurpraktikum.

<sup>2</sup>Die Gesamtdauer des Praktikums beträgt 18 Wochen. <sup>3</sup>Auf das Fertigungspraktikum müssen mindestens 8 Wochen entfallen. <sup>4</sup>Diese zeitlichen Regelungen gelten für Bachelor- und Masterstudiengänge gleichermaßen. <sup>5</sup>Abweichend hiervon kann bei Einsteigern mit Bachelorabschluss in einen Master-Studiengang von der Zulassungskommission ein Industriepraktikum von bis zu acht Wochen dann verlangt werden, wenn der bisherige Praktikumshintergrund des Bewerbers signifikant vom inhaltlichen oder zeitlichen Rahmen dieser Richtlinie abweicht.

##### **2.1. Fertigungspraktikum**

<sup>1</sup>Das Fertigungspraktikum dient der Einführung in die industrielle Fertigung und damit dem Vermitteln unerlässlicher Elementarkenntnisse. <sup>2</sup>Der Praktikant soll unter der Anleitung fachlicher Betreuer die Werkstoffe in ihrer Be- und Verarbeitbarkeit kennenlernen und einen Überblick über die Fertigungseinrichtungen und -verfahren erlangen. <sup>3</sup>Auch soll der Praktikant Einblicke in die Qualitätssicherung und Prüfung erhalten.

## 2.2. Ingenieurpraktikum

<sup>1</sup>Das Ingenieurpraktikum soll generelle Einblicke in das spätere Berufsleben, in technisch-wirtschaftliche oder organisatorische Zusammenhänge oder auch in die Bedeutung von Technik und Ingenieurwesen in unserer Gesellschaft geben. <sup>2</sup>Dieser Teil des Praktikums lässt je nach Neigung des Studenten und der angebotenen Möglichkeiten eine hohe Wahlfreiheit unter maßgeblicher Eigenverantwortung zu.

<sup>3</sup>Somit kann der Praktikant das Ingenieurpraktikum aus den im Ausbildungsplan aufgeführten Tätigkeiten individuell gestalten.

<sup>4</sup>Ein Ingenieurpraktikum ist in der Regel erst ab dem 3. - 4. Semester sinnvoll.

## 2.3. Zeitliche Gliederung

<sup>1</sup>Vor Studienbeginn sind mindestens 8 Wochen Praktikum aus den Bereichen des Fertigungspraktikums abzuleisten (Vorpraktikum). <sup>2</sup>In begründeten Sonderfällen (z. B. Bundeswehr oder Zivildienst, Bundesfreiwilligendienst, Auslandsaufenthalte, Sprachkurse) kann die Zulassung zum Studium auch mit weniger Vorpraxis (Stundung) erfolgen. <sup>3</sup>Ein formloser, jedoch begründeter Stundungsantrag ist im Praktikantenamt zu stellen.

<sup>4</sup>Der Nachweis des vollständig durchgeführten Industriepraktikums (18 Wochen) ist vor Abschluss des Bachelorstudiums zu erbringen.

## 3. Durchführung des Praktikums

### 3.1. Ausbildungsplan

<sup>1</sup>Die Ausbildungszeit in einem Betrieb muss mindestens eine zusammenhängende Woche betragen. <sup>2</sup>Die wöchentliche Arbeitszeit richtet sich nach der in Deutschland gültigen Tarifarbeitszeit. <sup>3</sup>Fertigungs- und Ingenieurpraktikum gliedern sich in folgende Bereiche:

#### 3.1.1. Fertigungspraktikum

<sup>1</sup>In diesem Praktikum müssen mindestens drei der sechs nachfolgend genannten Tätigkeitsgruppen nachgewiesen werden, wobei mindestens zwei aus F1 – F4 zu entnehmen sind. <sup>2</sup>Die Tätigkeitsdauer jedes der ausgewählten Tätigkeitsfelder beträgt mindestens eine Woche.

##### F1: Urformende Fertigungsverfahren:

Aufbau und Riss eines Modells, Zusammensetzen der Kastenteile und Modellkerne, Formenbau, Handformen mit Modellen und Schablonen, Kennenlernen von Nass- und Trockenguss, Mitarbeit in der Kernmacherei, in der Maschinenformerei und beim Gießen (Sandguss, Kokillenguss, Druckguss, Schleuderguss, Formmasken- und Feinguss), Sintern, Pulvermetallurgie und Kunststoffspritzen.

##### F2: Umformende Fertigungsverfahren

Walzen, Freiform- und Gesenkschmieden, Kaltformen/Fließpressen, Ziehen, Blechumformen, Drücken, Biegen, Scherschneiden, Laserschneiden, Stanzen.

##### F3: Spanende Fertigungsverfahren

Feilen, Meißeln, Sägen, Gewindeschneiden von Hand, Drehen, Hobeln, Fräsen, Bohren, Senken, Reiben, Räumen, Schleifen, Honen, Läppen.

##### F4: Füge- und Trennverfahren und physikalisch-chemische Behandlung

Autogen-, Lichtbogen- und Widerstandsschweißen, Brennschneiden, Sonderverfahren des Schweißens und Trennens, Löten. Grundlehrgänge in Gasschmelz- und Elektroschweißen des „Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V.“ werden anerkannt. Physikalisch-chemische Behandlung: z. B. Oberflächenbeschichtung

### F5: Montage, Zusammenbau, Integration

### F6: Prüfung und Qualitätssicherung

Geometrie- und Funktionsprüfung, qualitätssichernde Bauteilprüfung, Produktions- und Produktüberwachung

#### **3.1.2. Ingenieurpraktikum**

<sup>1</sup>Typische Tätigkeiten hierfür sind die Mitarbeit bei:

- Arbeiten in Untersuchung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung und Tests technischer Konzepte, Maschinen, Bauteile, Werkstoffe, Prozesse und Methoden
- Fertigungsentwicklung und Produktionsplanung

<sup>2</sup>Besonders empfohlen werden solche Tätigkeiten, die das universitäre Studium im besonderen Maße ergänzen bzw. erweitern, also Mitarbeit z. B. bei

- Aufgaben des Projektmanagements, d. h. Planung, Koordination und technisch-wirtschaftliche Überwachung von Projektabläufen
- technischer Überwachung und beim Betrieb komplexer Anlagen und Systeme
- vertrieblichen Arbeiten sowie dem Marketing technischer Produkte
- Erstellung komplexer technischer Angebote
- Aufgaben technisch orientierter Unternehmensplanung
- Untersuchungen zu Bedarf, Anforderungen und Auswirkung vorhandener oder geplanter technischer Systeme und Produkte bezüglich Umwelt und Gesellschaft

<sup>3</sup>Die genannten Aufgaben finden sich in mittelständischen und größeren Firmen sowie teilweise in Behörden und Organisationen. <sup>4</sup>Neben einer gewissen Vielfalt in den Tätigkeiten sollte auch die Durchführung an unterschiedlichen Stellen angestrebt werden, um verschiedene Abteilungs- bzw. Unternehmenskulturen kennen zu lernen. <sup>5</sup>Allerdings erfordern die meisten der aufgeführten Tätigkeiten eine gewisse Einarbeitungszeit, so dass dann für eine sinnvolle Mitarbeit oft ein zusammenhängendes Praktikum von mehreren Wochen erforderlich ist.

<sup>6</sup>In der Regel ist eine Durchführung erst nach dem 3. - 4. Semester sinnvoll.

<sup>7</sup>Unabhängig von den jeweils gewählten Tätigkeitsfeldern soll auch eine Übersicht über Leistungen und Produkte des jeweiligen Unternehmens sowie über die technisch-organisatorische Einordnung der besuchten Abteilungen, in denen das Praktikum abgeleistet wird, gewonnen werden. <sup>8</sup>Dieses ist im Praktikumsbericht darzustellen.

<sup>9</sup>Das Ingenieurpraktikum kann in Teilen oder vollständig durch ein Fertigungspraktikum ersetzt werden.

#### **3.2. Berichterstattung**

<sup>1</sup>Ein erfolgreiches Absolvieren des Praktikums bzw. seiner Teile wird nachgewiesen durch:

- jeweils einen vom Studenten unterzeichneten Bericht, der für das Fertigungspraktikum pro gewählter Tätigkeitsgruppe (F1, F3, usw.) etwa zwei Seiten umfasst (Fließtext, Arbeitsschritte, Skizzen, Besonderheiten, ...),
- beim Ingenieurpraktikum ist neben den unter 3.1.2. genannten Produkt- und Organisationsdarstellungen des Praktikumsunternehmens ebenfalls eine Darstellung über die durchgeführten Arbeiten zu geben (als Richtwert etwa 5 Seiten); auf letztere kann verzichtet werden, wenn statt dessen für den betreffenden Praktikumszeitraum ein vom Studenten für den Praktikumsgeber erstellter technischer Bericht zu seinen Arbeiten vorgelegt werden kann

sowie

- entsprechende Bescheinigungen (Formblatt) der Firmen; darüber hinaus müssen aus einem separaten Firmenzeugnis mindestens der Tätigkeitszeitraum, die durchgeführten Tätigkeiten sowie das soziale Verhalten des Praktikanten im Betrieb

hervorgehen; der Nachweis der Praktikumsleistungen erfolgt über die Abgabe der Bescheinigung (Formblatt) und die Einsichtnahme des Berichtes im Praktikantenamt.  
<sup>2</sup>Das Praktikantenamt behält sich vor, die Berichte stichprobenartig zu überprüfen.

#### **4. Der Praktikant im Betrieb**

##### **4.1. Ausbildungsbetriebe**

<sup>1</sup>Die im Praktikum zu vermittelnden Kenntnisse in den Herstellungsverfahren, die Beobachtung der wirtschaftlichen Arbeitsweise sowie die Einfühlung in die soziale Seite des Arbeitsprozesses sollen vorzugsweise in Industriebetrieben erworben werden, die auch von der Industrie- und Handelskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind.  
<sup>2</sup>Das Praktikum kann in Betrieben des Maschinenbaus oder auch der Kraftfahrzeug-, Elektro- und Chemieindustrie, des Bergbaus, der Bundesbahn sowie in größeren Handwerksbetrieben abgeleistet werden, sofern alle Voraussetzungen für eine Ausbildung nach den Richtlinien erfüllt sind. <sup>3</sup>Für das Fertigungspraktikum sind – unabhängig von ihrer Größe – Handwerksbetriebe des Wartungs- und Dienstleistungssektors, die keine Fertigung im industriellen Sinne durchführen nicht geeignet. <sup>4</sup>Aus dem gleichen Grund werden Arbeiten in Hochschul- und Forschungsinstitutionen nicht anerkannt.

##### **4.2. Betreuung der Praktikanten**

<sup>1</sup>Die Betreuung der Praktikanten wird in den Industriebetrieben in der Regel von einem Ausbildungsleiter übernommen, der entsprechend den Ausbildungsmöglichkeiten des Betriebes und unter Berücksichtigung der Praktikantenordnung für eine sinnvolle Ausbildung sorgt. <sup>2</sup>Er wird auch die Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.  
<sup>3</sup>Hochschulpraktikanten sind nicht berufsschulpflichtig. <sup>4</sup>Eine freiwillige Teilnahme am Unterricht in der Werkschule darf die ohnehin kurze Praktikantentätigkeit in den Fachabteilungen nicht beeinflussen.

##### **4.3. Verhalten der Praktikanten im Betrieb**

<sup>1</sup>Die Praktikanten genießen während ihrer praktischen Tätigkeit keine Sonderstellung.  
<sup>2</sup>Bei Vorgesetzten und Mitarbeitern im Betrieb können sie Achtung und Anerkennung gewinnen, wenn sie die Betriebsordnung gewissenhaft beachten, Arbeitszeit und Betriebsdisziplin vorbildlich einhalten und sie sich durch Lerneifer, Fleiß, gute Leistungen und Hilfsbereitschaft auszeichnen. <sup>3</sup>Neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinenteknik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit sollen sie auch Verständnis für die menschliche Seite des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf erwerben. <sup>4</sup>Sie sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeitern am Arbeitsplatz kennen lernen und sich in deren soziale Probleme einfühlen.

#### **5. Rechtliche und soziale Stellung des Praktikanten**

##### **5.1. Bewerbung um eine Praktikantenstelle**

<sup>1</sup>Vor Antritt seiner Ausbildung sollte sich der künftige Praktikant anhand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen durch Anfrage im Praktikantenamt der Technischen Universität München genau mit den Vorschriften vertraut machen, die hinsichtlich der Durchführung des Praktikums, der Berichterstattung über die Praktikumsstätigkeit usw. bestehen. <sup>2</sup>Da Praktikantenstellen nicht vermittelt werden, muss sich der Praktikant selbst mit der Bitte um einen Praktikantenplatz an die Firmen wenden. <sup>3</sup>Hilfestellung kann hierzu die Fachschaft Maschinenwesen der Technischen Universität München geben.

## 5.2. Praktikantenvertrag

<sup>1</sup>Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Arbeitsvertrag. <sup>2</sup>Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes sowie Art und Dauer des Praktikums festgelegt.

## 5.3. Ausbildungsförderung

<sup>1</sup>Das Praktikum, auch das Vorpraktikum (Kap. 2.3.), gilt als Ausbildung im tertiären Bildungsbereich und ist daher förderungsfähig nach BAföG. <sup>2</sup>Der Praktikant wende sich zwecks Gewährung an die zuständige Behörde seines Wohnortes.

## 5.4. Versicherungspflicht

Fragen der Versicherungspflicht regeln entsprechende Gesetze.

## 5.5. Urlaub, Krankheit, Fehltage

<sup>1</sup>Fehlzeiten von mehr als drei Tagen des Fertigungs- bzw. Ingenieurpraktikums sind nachzuholen. <sup>2</sup>Dazu zählt eine durch Krankheit, Urlaub oder sonstige Verhinderung ausgefallene Arbeitszeit. <sup>3</sup>Ebenso zählen Betriebsurlaubstage als Fehltage. <sup>4</sup>Die einzige Ausnahme bilden gesetzliche Feiertage. <sup>5</sup>Bei Ausfallzeiten sollte der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

<sup>6</sup>Macht der Praktikant durch ärztliches Attest glaubhaft, dass er wegen lang andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Erkrankung nicht in der Lage ist, die vorgeschriebene Ausbildung im Fertigungspraktikum voll auszuführen, kann nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt die fehlende Zeit durch Tätigkeiten in Konstruktionsbüros, Arbeitsvorbereitung, Materialprüfung und in Labors kompensiert werden.

## 6. Anerkennung des Praktikums

<sup>1</sup>Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen. <sup>2</sup>Zur Anerkennung ist die Vorlage der ordnungsgemäß abgefassten Tätigkeitsberichte und der Praktikumsbescheinigung im Original erforderlich.

<sup>3</sup>Art und Dauer der einzelnen Tätigkeitsabschnitte müssen aus den Unterlagen klar ersichtlich sein.

<sup>4</sup>Das Praktikantenamt entscheidet, inwieweit die praktische Tätigkeit der Praktikantenordnung entspricht und daher als Praktikum anerkannt werden kann. <sup>5</sup>Eine Ausbildung, über die nur unzureichende Berichte vorliegen, weil sie unvollständig oder nicht verständlich abgefasst sind, wird nur zu einem Teil ihrer Dauer anerkannt. <sup>6</sup>Das Praktikantenamt kann zusätzliche Ausbildungswochen vorschreiben, wenn Praktikumsbescheinigungen und Berichte eine ausreichende Durchführung einzelner Praktikumsabschnitte nicht erkennen lassen.

<sup>7</sup>Für Studienbeginner, die ihre Vorpraxis anerkennen lassen müssen, ist ein Termin im Oktober vorgesehen, der auf den Internetseiten der Fakultät bekanntgegeben wird.

## 7. Sonderbestimmungen

### 7.1. Berufsausbildung

<sup>1</sup>Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten, die den Anforderungen dieser Praktikantenordnung entsprechen, werden auf die 18-wöchige Dauer des Praktikums angerechnet. <sup>2</sup>Eine Lehre wird soweit anerkannt, wie sie der Praktikantenordnung entspricht.

## 7.2. **Praktikum außerhalb der Industrie**

### Allgemeine Bestimmungen

<sup>1</sup>Praktika im nichtindustriellen Bereich bedürfen vorab der Genehmigung durch das Praktikantenamt. <sup>2</sup>Darüber hinaus darf die Summe aller Tätigkeiten im nichtindustriellen Bereich 6 Wochen nicht überschreiten.

### Praktikum von Wehrpflichtigen bei der Bundeswehr

<sup>3</sup>Es obliegt den Studienbewerbern, sich vor Beginn der Wehrdienstzeit um Einweisung in eine geeignete technische Einheit zu bewerben. <sup>4</sup>Dort erbrachte Ausbildungszeiten sind nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt mit maximal 6 Wochen anrechenbar, wenn Tätigkeiten gemäß Kap. 3.1. dieser Richtlinie durchgeführt werden. <sup>5</sup>Zwecks Anerkennung sind die entsprechenden Berichte und Bescheinigungen (ATN und Wehrdienstbescheinigung) im Praktikantenamt einzureichen. <sup>6</sup>Der Bundesminister für Verteidigung hat mit Erlass (siehe Ministerialblatt des Bundesministers der Verteidigung 1963, S. 291, in der Fassung vom 12. 07. 1967, VMBl 1967, S. 213) die Führung von Praktikantenberichten und das Ausstellen der Praktikantenbescheinigung zugelassen. <sup>7</sup>Diese Anrechnungsregelung findet außer auf den Grundwehrdienstleistenden sinngemäß auch auf länger dienende Soldaten (Zeitsoldaten) sowie auf Zivil- und Ersatzdienstleistende Anwendung.

## 7.3. **Andere industrielle Beschäftigungsverhältnisse**

<sup>1</sup>Bei Erfüllung der Praktikantenrichtlinien kann eine Tätigkeit als Werkstudent oder eine sonstige auf Erwerb ausgerichtete Tätigkeit als Praktikum anerkannt werden. <sup>2</sup>Allerdings ist ein unmittelbarer Ersatz der im Hauptstudium durchzuführenden Studienarbeiten durch ein Ingenieurpraktikum und umgekehrt nicht zulässig. <sup>3</sup>Denn während ein Praktikum Einblicke in ein breites Spektrum von Techniken und Abläufen gewähren soll, erfordern Studienarbeiten eine vertiefende und zunehmend selbstständige Bearbeitung spezifischer technisch-ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben durch den Studenten.

<sup>4</sup>Bei Unsicherheiten über die Kompatibilität eines angestrebten Praktikums mit diesen Richtlinien sollte vorab eine Beratung durch das Praktikantenamt gesucht werden.

## 7.4. **Praktikum im Ausland**

<sup>1</sup>Für das Berufsleben ist es vorteilhaft, Teile des Praktikums im Ausland durchzuführen. <sup>2</sup>Der zukünftige Ingenieur erhöht so nicht nur seine fachliche Qualifikation, sondern erhält auch einen Einblick in kulturelle, soziale und wirtschaftliche Strukturen anderer Länder. <sup>3</sup>Deshalb können Studenten ihr Industriepraktikum in geeigneten ausländischen Betrieben ableisten, sofern die dort zu erlangenden Kenntnisse dem vorgeschriebenen Ausbildungsplan entsprechen. <sup>4</sup>Die Berichte sind entweder auf Deutsch, englisch oder zweisprachig (deutsch plus Landessprache) abzufassen. <sup>5</sup>Die Praktikumsbescheinigung muss in der jeweiligen Amtssprache sowie in deren beglaubigter Übersetzung ins Deutsche vorgelegt werden. <sup>6</sup>Eine Ausnahme bilden englischsprachige Bescheinigungen. <sup>7</sup>Hier ist keine Übersetzung erforderlich.

<sup>8</sup>Es werden bis zu 18 Wochen Dauer anerkannt.

## 8. **Anfragen**

Fragen und individuelle Anträge zu dieser Richtlinie sind an das Praktikantenamt zu richten.

Anschrift: Technische Universität München  
Praktikantenamt  
Boltzmannstr. 15  
85747 Garching

Telefon: 089/289-15 697

E-Mail: praktikantenamt@mw.tum.de

**Bemerkung**

Die Gültigkeit dieser Richtlinien erstreckt sich erstmals auf Studierende, die sich ab Wintersemester 2015/2016 an der Technischen Universität München im Fachbereich Maschinenwesen einschreiben.

### Anlage 3: Übersicht Studienplan

1. Semester	ECTS
Höhere Mathematik 1	7
Technische Mechanik I	6
Physik	4
Soft Skills 1	2*
Chemie	3
Techn. Elektrizitätslehre 1	3*
CAD und Maschinenzichnen 1	2*
Informationstechnik 1	3*
<b>Gesamt</b>	<b>30*</b>

2. Semester	ECTS
Höhere Mathematik 2	6
Technische Mechanik 2	6
Soft Skills 2	2
Techn. Elektrizitätslehre 2	3
CAD und Maschinenzichnen 2	4
Informationstechnik 2	5
Grundlagen der Entwicklung und Produktion	4
<b>Gesamt</b>	<b>30</b>

3. Semester	ECTS
Höhere Mathematik 3	4
Technische Mechanik 3	7
Werkstoffe d. Maschinenbaus 1	5
Physikalisches Praktikum	2
Maschinenelemente 1	6*
Thermodynamik	6
<b>Gesamt</b>	<b>30*</b>

4. Semester	ECTS
Regelungstechnik	5
Fluidmechanik 1	5
Werkstoffe d. Maschinenbaus 2	5
Wärmetransportphänomene	4
Maschinenelemente 2	9
Grundlagen der BWL	2
<b>Gesamt</b>	<b>30</b>

5. Semester	ECTS
Bachelormodul 1	5
Bachelormodul 2	5
Industriepraktikum	13
Ergänzungsmodul	3
Hochschulpraktikum 1	4
<b>Gesamt</b>	<b>30</b>

6. Semester	ECTS
Bachelormodul 3	5
Bachelormodul 4	5
Bachelormodul 5	5
Hochschulpraktikum 2	4
Bachelor's Thesis	11
<b>Gesamt</b>	<b>30</b>

Erläuterungen: \* bedeutet, dass die Zuordnung der Credits erst in dem Semester erfolgt, in dem das Modul erfüllt ist. Die Angabe der Credits im Studienplan hat an dieser Stelle informativen Charakter.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 25. März 2015 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 6. Mai 2015.

München, den 6. Mai 2015

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 6. Mai 2015 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 6. Mai 2015 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 6. Mai 2015.