

Satzung zur Änderung der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) an der Technischen Universität München

Vom 25. August 2014

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

§ 1

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) an der Technischen Universität München vom 4. August 2010 wird wie folgt geändert:

1. Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:
 - a) In § 41 wird hinter „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ ein Komma und „Prüfungsformen“ eingefügt.
 - b) Der Passus „Anlage 3: Muster-Curricula Wahlbereich „Fokussierung“ wird durch „Anlage 3: Wahlbereich 2 „Fokussierung“ ersetzt.
2. In § 34 Abs. 1 wird der Passus „vom 15. Oktober 2007“ durch „vom 18. März 2011“ ersetzt.
3. § 35 wird wie folgt geändert:
 - a) Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Den Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) regelt § 5 APSO.“
 - b) In Abs. 2 erhält Satz 1 folgende Fassung:

„¹Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 198 (145 SWS).“
 - c) In Abs. 2 Satz 3 wird der Passus „Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich“ in „Pflicht- und Wahlbereich“ geändert.
4. In § 36 wird Abs. 3 gestrichen.

5. § 37 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 2 wird „, Wahlpflicht-“ gestrichen.

b) In Abs. 3 erhalten die Sätze 3 bis 6 folgende Fassung:

„³Im fünften und sechsten Semester hat der Studierende mit einem von der Studienfakultät beauftragten Mentor einen individuellen Semesterstudienplan zusammenzustellen. ⁴Dabei sind aus dem Wahlbereich 1 „Vertiefung“ Module im Umfang von mindestens 25 Credits und aus dem Wahlbereich 2 „Fokussierung“ Module im Umfang von mindestens 28 Credits auszuwählen. ⁵Die entsprechenden Veranstaltungen sind gemäß Anlage 1 auszuwählen. ⁶Zum Mentor kann jede gemäß der Hochschulprüfungsverordnung prüfungsberechtigte Person der am Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) beteiligten Fakultäten (die Fakultät für Mathematik, die Fakultät für Physik, die Fakultät für Chemie, die Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt, die Fakultät für Maschinenwesen, die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, die Fakultät für Informatik sowie die Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt) der Technischen Universität München bestellt werden.“

c) Der bisherige Satz 6 in Abs. 3 wird Satz 7.

d) Abs. 4 erhält folgende Fassung:

„(4) ¹Im Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) werden Module in deutscher oder englischer Unterrichtssprache angeboten. ²Der Studiengang ist daher zweisprachig. ³Der Bewerber sollte demzufolge über gute Englischkenntnisse verfügen.“

e) Es wird der folgende Abs. 5 neu angefügt:

„(5) Ist in der Anlage 1 für ein Modul angegeben, dass dieses in englischer oder deutscher Sprache abgehalten wird, so gibt der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn die Unterrichtssprache verbindlich in geeigneter Weise bekannt.“

6. § 38 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 1 werden folgende Sätze 2 bis 4 angefügt:

„²Der Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) ist ein Intensivstudiengang mit insgesamt mindestens 210 zu erreichenden Credits, aufgrund dessen pro Semester mehr Credits als in einem regulären Bachelorstudiengang erbracht werden müssen. ³Abweichend von § 10 Abs. 3 Satz 1 Nrn. 1 bis 6 APSO gelten für den Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) folgende Fristen:

⁴Von in den in Anlage 1 aufgeführten Modulen sind

1. bis zum Ende des dritten Fachsemesters mindestens 35 Credits,
2. bis zum Ende des vierten Fachsemesters mindestens 70 Credits,
3. bis zum Ende des fünften Fachsemesters mindestens 105 Credits,
4. bis zum Ende des sechsten Fachsemesters mindestens 140 Credits,
5. bis zum Ende des siebten Fachsemesters mindestens 175 Credits und
6. bis zum Ende des achten Fachsemesters mindestens 210 Credits zu erbringen.“

b) Abs. 3 wird gestrichen.

7. In § 39 wird Satz 2 wie folgt geändert und es wird folgender Satz 3 neu angefügt:

„²Der Prüfungsausschuss besteht aus fünf Mitgliedern. ³Dabei gehören dem Prüfungsausschuss aus den am Studiengang beteiligten Fakultäten maximal je ein Vertreter an.“

8. § 40 erhält folgende Fassung:

„§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

¹Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO. ²Darüber hinaus können an anderen Hochschulen erworbene Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet werden, wenn diese gemäß Anlage 1 als Wahlmodul erbracht worden sind.“

9. § 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, wissenschaftliche Ausarbeitungen und der Prüfungsparcours.

a) ¹Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht. ²In Klausuren soll der Studierende nachweisen, dass er in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme erkennen und Wege zu ihrer Lösung finden und ggf. anwenden kann. ³Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.

b) ¹**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. ²Bestandteile 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. ³Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ⁴Die konkreten Bestandteile der

jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- c) ¹Die **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. ²Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. ³Die Übungsleistung kann u. a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. ⁴Mögliche Formen sind bspw. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc. ⁵Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- d) ¹Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. ²In dem Bericht soll der Studierende zeigen, dass er die wesentlichen Aspekte erfasst hat und schriftlich wiedergeben kann. ³Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. ⁴Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) ¹Im 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. ²Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ³Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. ⁴Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich. ⁵Der Studierende weist hierbei nach, dass er in der Lage ist, die Aufgaben im Team zu lösen. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- f) ¹Die **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. ²Der Studierende soll nachweisen, dass er eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeiten kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. ³Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z. B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. ⁴Die 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. ⁵Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- g) ¹Eine **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. ²Mit der Präsentation soll der Studierende nachweisen, dass er ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit derart erarbeiten kann, dass er es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentieren bzw. vortragen kann. ³Außerdem soll er nachweisen, dass er in Bezug auf sein Themengebiet in der Lage ist, auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig einzugehen. ⁴Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden. ⁵Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- h) ¹Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. ²In mündlichen Prüfungen soll der Studierende nachweisen, dass er die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht hat, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. ³Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. ⁴Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) ¹Ein **Lernportfolio** ist eine von dem Studierenden nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit denen er seinen Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachweist. ²Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. ³In dem Lernportfolio soll der Studierende nachweisen, dass er für seinen Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht hat. ⁴Als 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. ⁵Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- j) ¹Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. ²Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. zeitlich) zusammenhängend geprüft. ³Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. ⁴Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben a) bis i) sein. ⁵Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung anzugeben.

- (2) ¹Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. ²Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. ³Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. ⁴Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO. ⁵Die Notengewichtung von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in Anlage 1 zugeordneten Gewichtungsfaktoren. ⁶Die in Anlage 1 entsprechend gekennzeichneten Modulen sind nur bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.
- (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 Modulen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.“

10. § 41 a erhält folgende Fassung:

**„§ 41 a
Multiple-Choice-Verfahren**

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

11. § 42 wird wie folgt geändert:

- a) In Satz 1 wird hinter „gemäß Anlage 1“ der Passus „im Umfang von mindestens 16 Credits im Rahmen der Bachelorprüfung“ eingefügt.
- b) Satz 2 wird gestrichen.

12. § 43 wird wie folgt geändert:

- a) In Abs. 1 wird Satz 2 gestrichen.
- b) Abs. 2 erhält folgende Fassung:
- „(2) ¹Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht- und Wahlmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung regelt § 15 Abs. 2 APSO.“
- c) In Abs. 3 wird vor dem Wort „Modulprüfungen“ „studienbegleitenden“ eingefügt; nachfolgend wird der Passus „im ersten Semester“ gestrichen.

13. § 45 wird wie folgt geändert:

- a) In Abs. 1 wird Nr. 3 mit folgender Fassung hinzugefügt:
- „3. sowie die in § 42 aufgeführten Studienleistungen.“

- b) Abs. 2 Satz 2 erhält folgende Fassung:
- „²Es sind 129 Credits in Pflichtmodulen, mindestens 25 Credits in Wahlmodulen (Wahlbereich 1 „Vertiefung“) und mindestens 28 Credits in Wahlmodulen (Wahlbereich 2 „Fokussierung“) nachzuweisen.“
- c) In Abs. 3 Satz 2 wird der Passus „gilt § 17 Abs. 4 Sätze 5 bis 7 APSO“ durch „gilt § 17 Abs. 5 Sätze 6 bis 8 APSO“ ersetzt.
14. § 46 wird wie folgt geändert:
- a) In Abs. 1 werden folgende Sätze 2 und 3 hinzugefügt:
- „²Die Bachelor's Thesis kann von jedem fachkundigen Prüfenden der am Studiengang Ingenieurwissenschaften (Engineering Science) beteiligten Fakultäten der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller). ³Die fachkundig Prüfenden nach Satz 2 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.“
- b) Abs. 2 erhält folgende Fassung:
- „(2) ¹Die Bachelor's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen des 1. bis 5. Fachsemesters gemäß Studienplan der Anlage 2 begonnen werden. ²Ein Studierender kann auf Antrag vorzeitig zur Bachelor's Thesis zugelassen werden, wenn er mindestens 147 Credits erreicht hat.“
- c) In Abs. 3 wird der folgende Satz 2 neu eingefügt:
- „²Die Bachelor's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe die Bachelor's Thesis nicht fristgerecht abliefern.“
- d) Die bisherigen Sätze 2 und 3 in Abs. 3 werden Sätze 3 und 4.
- e) Es wird der folgende Abs. 4 angefügt:
- „(4) ¹Falls die Bachelor's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. ²Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.“
15. Die bisherige „Anlage 1: Prüfungsmodule“ wird durch die dieser Satzung beigefügte „Anlage 1: Prüfungsmodule“ ersetzt.
16. Die bisherige „Anlage 2: Studienplan“ wird durch die dieser Satzung beigefügte „Anlage 2: Studienplan“ ersetzt.
17. Die bisherige „Anlage 3: Muster-Curricula Wahlbereich „Fokussierung“ wird durch die dieser Satzung beigefügte „Anlage 3: Wahlbereich 2 „Fokussierung“ ersetzt.

§ 2

Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2014 in Kraft.

ANLAGE 1: Prüfungsmodule

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer (Min.)	Unter- richts- sprache
-----	------------------	--------------------------	------	-----	---------	------------------	------------------------------	------------------------------

Pflichtmodule

1	Mathematische Grundlagen	V/Ü	WS	5/2	8	Klausur	90	d/e
2	Physik**	V/Ü	WS/SS	5/3	9	Klausur	90	d/e
3	Chemie**	V	WS/SS	5/0	7	Klausur	90	d/e
4	Engineering Mechanics I	V/Ü	WS	3/2	6	Klausur	90	d/e
5	Engineering Informatics I	V/Ü	WS	2/3	5	Klausur	90	d/e
6	Digitale Schaltungen	V/Ü	WS	2/1	4	Klausur	60	d/e
7	Differential- und Integralrechnung	V/Ü	SS	5/2	8	Klausur	90	d/e
8	Engineering Mechanics II	V/Ü	SS	3/2	6	Klausur	90	d/e
9	Entwurfsverfahren für Integrierte Schaltungen	V/Ü	SS	2/1	4	Klausur	60	d/e
10	Computer Aided Modeling of Products and Processes***	V/Ü/P	SS/WS	4/2/2	8	zwei Klausuren (je 50%), zwei Übungsleistungen (SL)	2 x 60	d/e
11	Modellierung und Simulation mit gewöhnlichen Differentialgleichungen	V/Ü	WS	3/2	6	Klausur	60	d/e
12	Material Science I	V/Ü	WS	4/1	6	Klausur	90	d/e
13	Continuum Mechanics	V/Ü	WS	4/2	7	Klausur	120	d/e
14	Engineering Thermodynamics	V/Ü	WS	3/1	5	Klausur	90	d/e
15	Signal-darstellung	V/Ü	WS	3/1	5	Klausur	90	d/e
16	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	60	d/e
17	Material Science II	V/Ü	SS	4/1	6	Klausur	90	d/e
18	Bionik	V/Ü	SS	2/2	5	Klausur	60	d/e
19	Fluid and Structural Mechanics	V/Ü	SS	3/1	5	Klausur	120	d/e
20	Heat Transfer	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	90	d/e
21	Engineering Informatics II	V	SS	3/0	5	Klausur	90	d/e
22	Regelungstechnik	V/Ü	SS	2/1	4	Klausur	90	d/e

* Das Modul ist bestanden, wenn beide Modulteilprüfungen und beide Studienleistungen bestanden sind.

** Diese Module mit den dazu gehörigen Modulprüfungen erstrecken sich über zwei Semester.

Bachelor's Thesis

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unter- richts- sprache
23	Bachelors's Thesis	k.A.	6	k.A.	12	Wissen- schaftliche Ausarbei- tung	k.A.	d/e

Studienleistungen: Alle aufgeführten Module sind zu belegen und als Studienleistung nachzuweisen:

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unter- richts- sprache
1	Entwicklung unternehmerischer Geschäftsideen	V/Ü	WS+SS	1/1	4	Projekt- arbeit	k.A.	d/e
2	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ¹	V/Ü/P	WS+SS	4	6	k.A.	k.A.	d/e
3	World of Engineering	V/P	WS+SS	1	2	Bericht	k.A.	d/e
4	Soft Skills ²	V/Ü/P	WS+SS	2	2	k.A.	k.A.	d/e
5	Philosophy of Engineering	V	WS	2	2	Klausur	60	d/e

¹ Es sind ein oder mehrere Module im Umfang von insgesamt mindestens 6 Credits zu erbringen. Dabei muss ein einzelnes Modul mindestens 2 Credits umfassen. Die gewählten Veranstaltungen müssen aus dem Angebot der TUM bzw. einer wissenschaftlichen Hochschule kommen und Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens vermitteln. Es kann max. ein Sprachmodul eingebracht werden. Ein Bericht oder Poster über ein bereits geleistetes Forschungspraktikum kann im Umfang von 4 Credits anerkannt werden. Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog und gibt diesen spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt. Das Modul kann sich über mehrere Semester erstrecken.

² Es ist ein Modul mit mindestens 2 Credits zu erbringen. Die gewählte Veranstaltung muss aus dem Angebot der TUM bzw. einer wissenschaftlichen Hochschule kommen und die soziale Kompetenz des Studierenden stärken bzw. erweitern. Insbesondere wird dazu auf das Veranstaltungsangebot der Carl von Linde-Akademie (www.cvl-a.tum.de) hingewiesen. Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog und gibt diesen spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt.

Wahlbereich 1 „Vertiefung“: Aus folgender Liste sind mindestens 25 Credits zu erbringen:

Dieser Katalog umfasst vertiefende Lehrangebote zu den in Pflichtmodulen vermittelten Fachkenntnissen. Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unter- richts- sprache
1	Algorithmik partieller Differentialgleichungen	V/Ü	WS	2/1	5	Klausur	90	d/e
2	Geometric Modeling and Visualization	V/Ü	WS	2/1	5	Klausur	90	d/e
3	Material Modeling	V/Ü	WS	2/1	5	Klausur	90	d/e
4	Computational Solid and Fluid Dynamics	V/Ü	WS	2/1	5	Klausur	90	d/e
5	Biotechnologie für Ingenieure	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	90	d/e
6	Eingebettete vernetzte Systeme	V/Ü	WS	2/1	5	Klausur	90	d/e
7	Systems Engineering	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	90	d/e
8	Modellbildung für strukturdynamische und vibroakustische Fragestellungen	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	90	d/e
9	Modellierung von Unsicherheiten in den Ingenieurwissenschaften	V/Ü	SS	2/1	5	Klausur	120	d/e
10	Introduction to Windenergy	V/Ü	WS+SS	2/1	5	Klausur	90	d/e

Wahlbereich 2 „Fokussierung“:

Im Wahlbereich „Fokussierung“ sind Module im Umfang von mindestens 28 Credits zu erbringen.

Die Credits können auch in Modulen anderer Fakultäten der TUM oder an einer anderen wissenschaftlichen Hochschule erbracht werden und sollen die Kompetenz des Studierenden im Sinne einer fachlichen Fokussierung stärken und erweitern. Der Wahlbereich „Fokussierung“ gibt dem Studierenden die Möglichkeit, sich in klar definiertem Umfang individuell fachlich zu spezialisieren und somit zusätzliche Qualifikationen für verschiedene ingenieurwissenschaftliche Berufsfelder zu erwerben bzw. die Erfüllung der nötigen Eingangsvoraussetzungen für eine Vielzahl von Masterstudiengängen an der TUM mit klassisch-ingenieurwissenschaftlichem Profil, interdisziplinärem Profil oder angewandt-naturwissenschaftlichem Profil sicherzustellen. Eine Liste mit abgestimmten und beispielhaften Fachgebieten, aus denen Module für den Wahlbereich 2 gewählt werden können (jeweils im Umfang von mindestens 28 Credits), ist in Anlage 3 aufgeführt und ermöglichen in dieser Form für den jeweiligen Themenbereich die grundlegende Berufsbefähigung sowie die Erfüllung von Eingangsvoraussetzungen für entsprechende Masterstudiengänge an der TUM. Die in Anlage 3 aufgeführten Fachgebiete werden fortlaufend vom Prüfungsausschuss bedarfsgerecht aktualisiert und spätestens zu Beginn des Wintersemesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben. Alternativ hat der Studierende die Möglichkeit, sich in Abstimmung mit dem von der Studienfakultät beauftragten Mentor einen individuell gestalteten Plan der Module zusammenzustellen und dem Studienbüro in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss dann zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Damit ist die Anschlussmöglichkeit in eine Vielzahl weiterer Masterstudiengänge an der TUM gegeben.

Erläuterungen:

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

d = deutsch; e = englisch; d/e = deutsch oder englisch

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt.

Bei mündlichen Prüfungen ist dort "m" eingetragen.

ANLAGE 2: Studienplan

Veranstaltungen 1. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Mathematische Grundlagen	5+2	1	8
Physik	2+2	0	4
Chemie – Grundlagen der anorgan. Materialien	2+0	0	3
Engrg. Mechanics I	3+2	1	6
Engrg. Informatics I	2+3	1	5
Digitale Schaltungen	2+1	1	4
Entwicklung Unternehmerischer Geschäftsideen	1+1	1	4
Philosophy of Engineering	2	1	2
Summe	30	6	36

Veranstaltungen 2. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Differential- und Integralrechnung	5+2	1	8
Physik	3+1	1	5
Chemie – Grundlagen der organ. Materialien und Polymere	3+0	1	4
Engrg. Mechanics II	3+2	1	6
Entwurfsverfahren für Integrierte Schaltungen	2+1	1	4
Comp. Aided Modeling of Products and Processes	2+2	2	4
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	4	1	4
Summe	28	8	35

Veranstaltungen 3. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Modellierung und Simulation mit gewöhnlichen Differentialgleichungen	3+2	1	6
Material Science I	4+1	1	6
Continuum Mechanics	4+2	1	7
Engineering Thermodynamics	3+1	1	5
Signalardarstellung	3+1	1	5
Comp. Aided Modeling of Products and Processes	2+2	2	4
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	2	1	2
Summe	30	8	35

Veranstaltungen 4. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen	2+1	1	5
Material Science II	3+2	1	6
Bionik	2+2	1	5
Fluid and Structural Mechanics	3+1	1	5
Heat Transfer	2+1	1	5
Engrg. Informatics II	3+0	1	5
Regelungstechnik	2+1	1	4
Summe	25	7	35

Veranstaltungen 5. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Vertiefungsmodul 1	2+1	1	5
Vertiefungsmodul 2	2+1	1	5
Vertiefungsmodul 3	2+1	1	5
Fokussierungsmodul 1	3+2	1	6
Fokussierungsmodul 2	3+2	1	6
Fokussierungsmodul 3	3+2	1	6
Soft Skills	2	1	2
Summe	26	7	35

Veranstaltungen 6. Semester	SWS	Anzahl Prüfungs- leitungen	ECTS
Vertiefungsmodul 4	2+1	1	5
Vertiefungsmodul 5	2+1	1	5
Fokussierungsmodul 4	2+1	1	5
Fokussierungsmodul 5	2+1	1	5
World of Engineering	1	1	2
Bachelor's Thesis	12	1	12
Summe	25	6	34

Module: Diese Module erstrecken sich über zwei Fachsemester, Modulprüfung nach dem 2. FS

Studienleistungen: Prüfungsformen variieren (Klausur, Bericht, Projektarbeit, mündliche Prüfung)

Fokussierungsmodule: Module entsprechen dem Mustercurriculum, Abweichungen je nach gewähltem Fachgebiet gemäß Anlage 3 möglich

Bachelor's Thesis: Zeit für die Anfertigung: 6 Monate

ANLAGE 3: Wahlbereich 2 „Fokussierung“

Im Wahlbereich 2 „Fokussierung“ können Wahlmodule im Umfang von mindestens 28 Credits aus folgenden Fachgebieten gewählt werden:

- Advanced Materials Science
 - Applied and Engineering Physics
 - Automotive Software Engineering
 - Bauingenieurwesen
 - Bioprozesstechnik / Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel
 - Chemieingenieurwesen
 - Computational Mechanics
 - Computational Science and Engineering
 - Elektrotechnik
 - Energie- und Prozesstechnik
 - Energieeffizientes und Nachhaltiges Bauen
 - Entwicklung und Konstruktion
 - Environmental Engineering
 - Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Human Factors Engineering
 - Industrielle Biotechnologie
 - Informationstechnik
 - Luftfahrt (Aeronautics)
 - Maschinenwesen
 - Mathematics in Science and Engineering (SimOpt)
 - Mechatronik
 - Medizintechnik
 - Nukleartechnik
 - Raumfahrt (Astronautics)
 - Robotics, Cognition, Intelligenz
-

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 23. Juli 2014 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 25. August 2014.

München, den 25. August 2014

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 25. August 2014 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 25. August 2014 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 25. August 2014.