

**Dritte Satzung zur Änderung der
Fachprüfungs- und Fachstudienordnung
für den Bachelorstudiengang Mathematik
und den Elite-Teilstudiengang Bachelor Mathematik
(Elite-Teilstudiengang)
an der Technischen Universität München**

Vom 20. September 2013

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

§ 1

Die Fachprüfungs- und Fachstudienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik und den Elite-Teilstudiengang Bachelor Mathematik (Elite-Teilstudiengang) an der Technischen Universität München vom 16. Juli 2007, zuletzt geändert durch Satzung vom 16. Dezember 2009, wird wie folgt geändert:

1. Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:

a) § 37 erhält folgende Fassung:

„§ 37 Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienverlauf, Unterrichtssprache“.

b) In § 42 wird hinter dem Passus „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ ein Komma und das Wort „Prüfungsformen“ eingefügt.

c) Nach dem Passus „§ 42 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ wird der Passus „§ 42a Multiple-Choice-Verfahren“ eingefügt.

2. § 34 wird wie folgt geändert:

a) Abs. 3 wird gestrichen.

b) Abs. 4 wird zu Abs. 3.

c) Im neuen Abs. 3 werden im Satz 1 die Studienrichtungen um den Passus „El mit dem Nebenfach Elektrotechnik und Informationstechnik“ ergänzt.

d) Abs. 5 wird gestrichen.

e) Abs. 6 wird zu Abs. 4.

3. § 35 wird wie folgt geändert:
 - a) Abs. 1 Satz 3 erhält folgende Fassung:

„³Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Module im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 168 Credits (127 SWS); siehe Anlage: Prüfungsmodule.“
 - b) In Abs. 2 wird das Wort „Lehrveranstaltungen“ durch das Wort „Module“ ersetzt.
4. § 36 Abs. 3 Nr. 1 bis 3 erhalten folgende Fassung:
 - „1. In den Modulen zum Bereich Basis (s. Anlage A 1.1) wurden alle 42 Credits erworben.
 2. In den Modulen zum Bereich Aufbau „Reine Mathematik“ (s. Anlage A1.3) wurden mindestens 19 Credits erworben.
 3. In den Modulen zum Bereich Aufbau „Angewandte Mathematik (s. Anlage A1.4) wurden mindestens 19 Credits erworben.“
5. § 37 wird wie folgt geändert:
 - a) Der Titel wird geändert in „Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienverlauf, Unterrichtssprache“.
 - b) Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Der Studienplan mit den Modulen im Pflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage aufgeführt.“
 - c) In Abs. 4 wird das Wort „Propädeutik-Veranstaltung“ durch das Wort „Propädeutik-Modul“ ersetzt.
 - d) In Abs. 5 wird das Wort „Aufbauveranstaltungen“ durch das Wort „Aufbaumodule“ ersetzt.
 - e) In Abs. 6 wird das Wort „Lehrveranstaltungen“ durch das Wort „Module“ ersetzt.
 - f) Abs. 7 erhält folgende Fassung:

„(7) ¹Das Modul Einführung in die Programmierung (MA8003) ist ein Pflichtmodul.
²Die Prüfung soll zum Beginn der Vorlesungszeit des zweiten Semesters vollständig und ein zweites Programmierpraktikum muss bis zum Studienende abgelegt sein.“
 - g) In Abs. 9 wird Satz 2 gestrichen.
 - h) In Abs. 10 wird das Wort „Semesterferien“ durch den Passus „vorlesungsfreien Zeit“ ersetzt.
6. § 38 wird wie folgt geändert:
 - a) In Abs. 1 Satz 5 wird der Passus „(siehe § 5 Abs. 7)“ gestrichen.
 - b) Abs. 1 Satz 6 wird gestrichen.

c) Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) An die Stelle des Praktikums kann auch ein Projekt mit Kolloquium im Umfang von 6 Credits treten.“

7. § 39 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) ¹Mindestens eine der in Anlage: Prüfungsmodule aufgeführten vier Modulprüfungen „Analysis 1 (MA 1001)“, „Lineare Algebra 1 (MA 1101)“, „Analysis 2 (MA 1002)“ und „Lineare Algebra 2 (MA 1102)“ aus dem Pflichtbereich Basismodule muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. ²Für die Anmeldung gilt § 44 Abs. 3.“

8. § 42 erhält folgende Fassung:

„§ 42

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) 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. ²Bestandteil 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 z.B. 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 sollen die

Studierenden zeigen, dass sie die wesentlichen Aspekte erfasst haben und schriftlich wiedergeben können. 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.

(2) ¹Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. ²Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage Prüfungsmodule hervor. ³Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. ⁴Für die Bewertung der Modulprüfungen gilt § 17 APSO. ⁵Die Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in Anlage: Prüfungsmodule zugeordneten Gewichtungsfaktoren.

(3) ¹Mündliche Einzelprüfungen dauern mindestens 20 und höchstens 60 Minuten, schriftliche Prüfungen mindestens 45 und höchstens 120 Minuten. ²Mündliche Mehrfachprüfungen dauern mindestens 15 Minuten und höchstens 30 Minuten je Kandidat.“

9. Es wird folgender § 42a eingefügt:

**„§ 42a
Multiple-Choice-Verfahren**

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

10. § 43 erhält folgende Fassung:

**„§ 43
Studienleistungen**

Neben den in § 46 genannten Prüfungsleistungen ist für den Bachelorstudiengang Mathematik die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen in folgenden Modulen gemäß Anlage A1.6 nachzuweisen:

- Proseminar (3 Credits)
- Seminar (3 Credits)
- Programmierpraktika (6 Credits)

- Berufspraktikum (6 Credits)
- Überfachliche Grundlagen (4 Credits)

11. § 44 Abs. 2 und Abs. 3 erhalten folgende Fassung:

„(2) ¹Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht- und Wahlmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenen Pflichtmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO.“

(3) ¹Abweichend von Abs. 2 gilt der Studierende zu den studienbegleitenden Prüfungen in den Modulen des Basisbereichs des Bachelorstudiengangs Mathematik, die zu den in der Anlage: Prüfungsmodul vorgesehenen Modulen des Semesters gehören, in dem sich der Studierende befindet, als gemeldet. ²Bei Nichterscheinen zum Prüfungstermin gilt die Modulprüfung als abgelegt und nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe gemäß § 10 Abs. 7 APSO vorliegen.“

12. § 46 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 1 wird folgende Nr. 3 angefügt:

„3. die Studienleistungen gemäß § 43.“

b) Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage aufgelistet. ²Zu erbringen sind für:

Basis, A1.1:	42 Credits	(Pflichtmodule)
Propädeutika, A1.2:	16 Credits	(Pflichtmodule)
Aufbau, A1.3, A1.4:	mindestens 38 Credits	(Wahlmodule)
Vertiefung, A1.5:	mindestens 9 Credits	(Wahlmodule)
Nebenfach, A1.7:	mindestens 26 Credits	(Wahlmodule)

³Aus den Bereichen Aufbau und Vertiefung sind zusammen mindestens 62 Credits zu erbringen, wobei mindestens 19 Credits aus dem Bereich Aufbau A1.3, mindestens 19 Credits aus dem Bereich Aufbau A1.4 und mindestens 9 Credits aus dem Bereich Vertiefung A1.5 zu erbringen sind. ⁴Die restlichen 15 Credits können als Wahlmodule frei aus A1.3, A1.4 und aus A1.5 gewählt werden. ⁵Bei Wahl des Nebenfachs Elektrotechnik und Informationstechnik ist ein Pflichtmodul im Umfang von 10 Credits zu erbringen. ⁶Den Anspruch auf das Angebot von Wahlmodulen regelt § 8 Abs. 3 APSO. ⁷Für die Bestimmung der Wahlmodule gilt § 17 Abs. 5 Sätze 5 bis 7 APSO.“

13. § 47 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 1 werden folgende Sätze 2 und 3 angefügt:

„²Die Bachelor's Thesis kann von jedem fachkundigen Prüfenden der Fakultät Mathematik der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller). ³Fachkundige Prüfende sind die Hochschullehrer der Fakultät, Junior-Fellows der Fakultät sowie Lehrbeauftragte oder Hochschullehrer anderer Fakultäten, die in dem Studiengang Mathematik lehren.“

b) Abs. 2 wird aufgehoben.

- c) Die bisherigen Abs. 3 und 4 werden zu Abs. 2 und 3.
- d) Im neuen Abs. 2 werden folgende Sätze 2 und 3 angefügt:

„²Die Bachelor's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte Gründe die Bachelor's Thesis nicht fristgerecht abliefern. ³Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 12 Credits vergeben.“

- e) Es wird folgender Abs. 4 angefügt:

„(5) 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.“

14. § 48 Abs. 1 Satz 1 erhält folgende Fassung:

„¹Bei einem Punktekontostand von mindestens 90 Credits können ab dem fünften Fachsemester Prüfungen aus den mathematischen Masterstudiengängen der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität München als Zusatzprüfungen abgelegt werden.“

15. § 49 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Gesamtnote berechnet sich aus den nach Credits gewichteten eingebrachten Modulnoten. ³Abweichend werden die Module „Analysis 1 (MA 1001)“, „Analysis 2 (MA 1002)“, „Lineare Algebra 1 (MA 1101)“, „Lineare Algebra 2 (MA 1102)“ halb und das Modul „Mathematische Grundlagen (MA 2000)“ doppelt gewichtet. ⁴Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 Abs. 5 APSO ausgedrückt.“

16. In § 56 Abs. 1 wird folgender Satz 2 angefügt:

„²Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Studien- und Prüfungsleistungen erbracht sind.“

17. Die Anlage „Anlage: Prüfungsmodule“ wird durch die als Anlage beigefügte „Anlage: Prüfungsmodule“ ersetzt.

§ 2

¹Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2013 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2013/2014 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

Anlage: PrüfungsmoduleErläuterungen:

Sem. = Semester

SWS = Semesterwochenstunden

SWS: V Vorlesung
 ZÜ Zentralübung
 Ü Übung
 AG Arbeitsgemeinschaft

Prüfungsform: s schriftlich
 m mündlich

A1.1 Basisbereich (6 Pflichtmodule):

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA1001*	Analysis 1	1	4V+2 ZÜ	7	s	90 min
MA1101*	Lineare Algebra 1	1	4V+2 ZÜ	7	s	90 min
MA1002*	Analysis 2	2	4V+2 ZÜ	7	s	90 min
MA1102*	Lineare Algebra 2	2	4V+2 ZÜ	7	s	90 min
MA1200	Übung zu Analysis und Linearer Algebra	1-2	8 AG	8	Übungsaufgaben	
MA2000**	Mathematische Grundlagen	3-4		6	m	30 min

*Module gehen mit halben Creditgewicht in die Gesamtnote ein.

**Modul geht mit doppeltem Creditgewicht in die Gesamtnote ein.

A1.2 Propädeutika (4 Pflichtmodule):

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA1501	Einführung in die Diskrete Mathematik	1	2V+1Ü	4	s	60 min
MA1304	Einführung in die Numerische Lineare Algebra	2	2V+2Ü	4	s	60 min
MA1401	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie	3	2V+1Ü	4	s	60 min
MA1902	Einführung in die mathematische Modellbildung	4	2V+1Ü	4	s	60 min

A1.3 Aufbau Reine Mathematik (Wahlmodule, mindestens 19 Credits):

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA2003	Maß- und Integrationstheorie	3	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2004	Vektoranalysis	3	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2203	Geometrikalküle	3	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2101	Algebra	3	4V+2Ü	9	s	90 min
MA2005	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2006	Funktionentheorie	4	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2204	Differentialgeometrie: Grundlagen	4	2V+1Ü	5	s	60 min

A1.4 Aufbau Angewandte Mathematik (Wahlmodule, mindestens 19 Credits):

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA2501	Algorithmische Diskrete Mathematik	3	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2503	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	3	2V+2Ü	5	s	60 min
MA2402	Statistik: Grundlagen	4	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2304	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	4	4V+2Ü	9	s	90 min
MA2404	Markovketten	5	2V+1Ü	5	s	60 min
MA2902	Fallstudien der math. Modellbildung	5	4V+2Ü	9	Essay	

A1.5 Vertiefungsbereich (Auswahl möglich, mindestens 9 Credits):

Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen können in Englisch abgehalten werden.

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA2504	Fundamentals of Convex Optimization	4	4V+2Ü	9	s	90 min
MA2409	Probability Theory	4	4V+2Ü	9	s	90 min
MA3001	Functional Analysis	5	4V+2Ü	9	s	90 min
MA3005	Partial Differential Equations	5	4V+2Ü	9	s	90 min
MA3303	Numerical Methods for Partial Differential Equations	5	4V+2Ü	9	s	90 min
MA3082	Nonlinear Dynamics	5	2V+1Ü	5	s	60 min
MA3601	Mathematical Models in Biology	5	4V+2Ü	9	s	90 min
MA3701	Discrete Time Finance	5	2V+1Ü +1P	6	s	90 min
MA3451	Life Insurance	5	2V	3	s	60 min
MA3454	Non-Life Insurance	5	3V	5	s	60-90 min

MA3502	Discrete Optimization	5	2V+1Ü	5	s	60 min
MA3503	Nonlinear Optimization: Advanced	5	2V+1Ü	5	s	60 min
MA4401	Applied Regression	5	2V+1Ü	5	s	60 min
MA3203	Projective Geometry 1	5-6	4V+2Ü	9	s	60 min
MA3402	Computational Statistics	6	2V+1Ü	5	s	60 min
MA5120	Algebra 2	4	4V+2Ü	9	s	90 min

Zusätzlich können im jeweils aktuellen Modulkatalog weitere Veranstaltungen dem Bereich A1.5 zugeordnet werden. Außerdem können im Ausland erbrachte nicht aufgeführte Module der mathematischen Vertiefung individuell zugeordnet werden.

A1.6 Studienleistungen (4 Pflicht- und 2 Wahlmodule, mindestens 22 Credits):

Die folgenden Module gehen nur mit dem Prädikat „bestanden“ in das Zeugnis ein und werden in der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
MA8003	Einführung in die Programmierung (Pflicht)	1	4	3	s	60-90min
Katalog	Weiterführendes Programmierpraktikum (Wahlmögl.)	3-6	4	3	s	
MA6001	Proseminar (Pflicht)	3-4	2	3	m	
MA8101	Berufspraktikum (Pflicht)	4	-	6	Übungsleistung und Präsentation	
MA6011	Seminar (Pflicht)	5	2	3	m	
Katalog	Überfachliche Grundlagen (Wahlmögl.)	5-6	4	4	s oder m	

A1.7 Nebenfach (Wahlmodule, mindestens 26 Credits):

Es können sowohl maximal 2 Credits des mathematischen Wahlbereichs A1.3-A1.5 mit überhängenden Credits des Nebenfachs A1.7 (>26 Credits) als auch maximal 2 Credits des Nebenfachs A1.7 mit überhängenden Credits des mathematischen Wahlbereichs A1.3-A1.5 (>68 Credits) ausgeglichen werden. Hierfür ist kein Antrag zu stellen.

A1.7.1 Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
WI000002	Buchführung	1	2V	3	s	60 min
WI000728	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Nebenfach) 1	2	2V	3	s	60 min
WI000729	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Nebenfach) 2	1	2V	3	s	60 min

WI001056	Grundzüge der VWL	3		6	s	120 min
WI000218	Investitions- und Finanzmanagement	3	2V	3	s	60 min
WI001057	Kosten- und Erlösrechnung	4	2V+2Ü	6	s	120 min
WI000820	Marketing und Innovation	4	4V	6	s	120 min
WI000777	Organisation und Personalmanagement	4-5	4V	6	s	60 + 60 min/MCF (je 50 %)
WI000275	Management Science	5	2V+2Ü	6	s	120 min
WI000231	Asset Management	5	2V+2Ü	6	s	120 min/MCF

A1.7.2 Nebenfach Informatik

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
IN0001	Einführung in die Informatik 1	1	4V	6	s	90-150 min
IN0002	Praktikum: Grundlagen der Programmierung	1	4P	6	s	90-150 min
IN0006	Einführung in die Softwaretechnik	2	3V+2Ü	6	s	90-150 min
IN0007	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	2	3V+2Ü	6	s	90-150 min
IN0003	Einführung in die Informatik 2	3	2V+2Ü	5	s	75-120 min
IN0008	Grundlagen: Datenbanken	3	3V+2Ü	6	s	90-150 min
IN0011	Einführung in die Theoretische Informatik	4	4V+2Ü	8	s	180 min
IN0009	Grundlagen Betriebssysteme und Systemsoftware	5	3V+2Ü	6	s	90-150 min

A1.7.3 Nebenfach Physik

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer	
PH0001	Experimentalphysik 1	1	6V+2Ü	9	s	90 min	
PH0002	Experimentalphysik 2	2	6V+2Ü	9	s	90 min	
PH0005	Theoretische Physik 1 (Mechanik)	4	6V+2Ü	8	s	90 min	
PH0003	Experimentalphysik 3	3	6V+2Ü	8	s	90 min	
PH0006	Theoretische Physik (Elektrodynamik)	2	5	6V+2Ü	8	s	90 min
PH0007	Theoretische Physik (Quantenmechanik)	3	6	6V+2Ü	9	s	90 min

A1.7.4 Nebenfach Elektrotechnik und Informationstechnik*

Pflichtbereich

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
EI0901	Ingenieurpraxis für Mathematiker	5-6		10	Essay	

Wahlbereich

Mindestens 8 Credits sind aus folgendem Katalog zu wählen.

Modul Nr.	Modulname	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsform	Prüfungsdauer
EI4583	Einführung in die Mikroelektronischen Systeme	1	2V+2Ü	4	s und m	40 min schriftlich (67%)+ 20 min mündlich (33%)
EI4192	Schaltungstheorie	2	3V+1Ü	4	s	90 min
EI4191	Netzwerke und Systeme	3	3V+1Ü	4	s	90 min
EI4691	Einführung in die Signalverarbeitung	4	2V+2Ü	4	s	90 min
EI2292	Einführung in das Maschinelle Lernen	5	3V+1Ü	4	m	30 min
EI5194	Introduction to Control Theory	5	2V+2Ü	4	s	90 min

*Neben obigen Modulen können für die verbleibenden Credits auch beliebige vertiefende Wahlmodule aus dem 5./6. Semester Bachelor EI (vgl. http://www.ei.tum.de/FEI/studium/bachelor/index_html/module) belegt und angerechnet werden.

A1.7.4 Sondernebenfach

Im Sondernebenfach (vgl. § 34 Abs. 4 FPSO) sind ebenfalls 26 Credits zu erbringen.

Credit-Bilanz

Nr.	Modulgruppe	Semester	Credits	Credit (Restriktionen)
1	Basis (1.1)	1 bis 2	42	
2	Propädeutikum (1.2)	1 bis 4	16	
3	Aufbau Reine Mathematik (1.3)	3 bis 4	60-64*	mind. 19
4	Aufbau Angewandte Mathematik (1.4)	3 bis 4		mind. 19
5	Vertiefung (1.5)	4 bis 6		mind. 9
	Zwischensumme		120	
6	Einführung in die Programmierung (1.6)	1	3	
7	Weiterführendes Programmierpraktikum	3 bis 6	3	
8	Proseminar (1.6)	3	3	
9	Hauptseminar (1.6)	5	3	
10	Berufspraktikum (1.6)	zwischen 4. und 6.	6	
11	Überfachliche Grundlagen (1.6)	3 bis 6	4	
12	Nebenfach	6	24-28*	
13	Bachelor's Thesis (MA6012)	6	12	
	Summe		180	

In obiger Tabelle sind Mindestzahlen angegeben. So eröffnen sich mehr Wahlmöglichkeiten.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 17. Juli 2013, des Eilentscheids des Präsidenten der Technischen Universität München vom 10. September 2013 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 20. September 2013.

München, den 20. September 2013

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 20. September 2013 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 20. September 2013 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 20. September 2013.