

**Fachprüfungs- und Studienordnung
für den Masterstudiengang *Computational Mechanics*
an der Technischen Universität München**

Vom 5. Januar 2012

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. 6 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Nach Art. 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Satzung gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

Inhaltsverzeichnis:

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren
- § 42 Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung
- § 43 Umfang der Masterprüfung
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen
- § 45 Studienleistungen
- § 45a Multiple-Choice-Verfahren
- § 46 Master's Thesis
- § 47 Bestehen und Bewertung der Masterprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement
- § 49 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Prüfungsmodule

Anlage 2: Eignungsverfahren (*wird durch Änderungssatzung beigefügt*)

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) ¹Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Mechanics ergänzt (FPSO) die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) in der jeweils geltenden Fassung. ²Die APSO hat Vorrang.
- (2) ¹Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“ („M.Sc.“) verliehen. ²Dieser akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.

§ 35

Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Studienbeginn für den Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München ist grundsätzlich im Wintersemester.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich beträgt 90 Credits, verteilt auf drei Semester. ²Hinzu kommen maximal sechs Monate (30 Credits) für die Durchführung der Master's Thesis gemäß § 46. ³Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Masterstudiengang Computational Mechanics beträgt damit mindestens 120 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Computational Mechanics wird nachgewiesen durch:
 1. nachstehende Hochschulabschlüsse:
 - a) einen an einer inländischen Universität erworbenen qualifizierten Bachelorabschluss in den Studiengängen Bauingenieurwesen, Maschinenwesen oder vergleichbaren Studiengängen oder
 - b) einen an einer ausländischen Universität erworbenen international anerkannten qualifizierten Bachelorabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
 - c) einen an einer inländischen Fachhochschule erworbenen, qualifizierten Diplom-, Bachelor- oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
 - d) einen an einer inländischen Universität erworbenen Diplom-, Magister-, Staatsexamen- oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
 - e) einen an einer ausländischen Hochschule erworbenen Abschluss, der den unter Buchst. c) und d) genannten Abschlüssen gleichwertig ist oder
 - f) einen Diplomabschluss in den unter a) genannten Studiengängen, der an einer inländischen Berufsakademie erworben wurde, die den Kriterien des KMK-Beschlusses vom 29. September 1995 entspricht, oder
 - g) einen an einer inländischen Berufsakademie erworbenen Abschluss in einem akkreditierten Bachelor- oder Masterstudiengang in den unter a) genannten Studiengängen,
 2. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache; hierzu ist von Studierenden, deren Muttersprache bzw. Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL), das „International English Language Testing System“ (IELTS) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen; alternativ kann der Nachweis durch eine gute Note in Englisch (entsprechend mindestens 10 von 15 Punkten) in einer inländischen Hochschulzugangsberechtigung erbracht werden; wurden in dem grundständigen Studiengang Prüfungen im Umfang von 180 Credits in englischsprachigen Prüfungsmodulen erbracht, so sind hiermit ebenfalls adäquate Kenntnisse der englischen Sprache nachgewiesen,

3. einen Nachweis über Fachkenntnisse in Form von „Graduate Aptitude Test in Engineering (GATE) Scores“ bei Bewerbern, die ihr Erststudium an einer Indischen Universität absolviert haben,
 4. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 2.
- (2) Ein im Sinne von Abs. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn dieser die Ablegung von Prüfungsleistungen umfasst, die Prüfungsleistungen in dem wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen bzw. Maschinenwesen der Technischen Universität München gleichwertig sind und die den fachlichen Anforderungen des Masterstudienganges Computational Mechanics entsprechen.
 - (3) Zur Feststellung nach Abs. 2 wird im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens die Modulkataloge der Bachelorstudiengänge Bauingenieurwesen und Maschinenwesen herangezogen.

§ 37

Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache

- (1) ¹Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in den §§ 6 und 8 APSO getroffen. ²Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) ¹Der Studienplan mit den Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage 1 aufgeführt. ²Es sind Pflichtmodule im Umfang von 36 Credits, Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 24 Credits sowie Wahlmodule im Umfang von mindestens 30 Credits zu absolvieren.
- (3) ¹Ein Studierender muss aus dem Katalog von Wahlpflichtfächern gemäß Anlage 1 zwei Wahlpflichtfächer der Modulliste 1A sowie zwei Wahlpflichtfächer der Modulliste 1B wählen, um ein individuelles Studienprofil zu definieren. ²Das Studienprofil ist zu Beginn des zweiten Semesters schriftlich festzulegen. ³Eine Änderung des Studienprofils im Verlauf des Studiums ist nur in Ausnahmefällen möglich und muss vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
- (4) ¹Abweichend von Abs. 3 sind für Studierende, die an einem vertraglich vereinbarten 1:1 Programm teilnehmen individuelle Festlegungen zu treffen. ²Die individuellen Festlegungen sind in Zusammenarbeit mit der Studienfachberatung aufzustellen und müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
- (5) ¹Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Computational Mechanics ist Englisch. ²Deshalb ist gemäß § 5 Abs. 3 Nr. 11 der Immatrikulations-, Rückmelde-, Beurlaubungs- und Exmatrikulationssatzung der Technischen Universität München vom 30. März 2007 in der jeweils geltenden Fassung bei der Immatrikulation kein Nachweis über ausreichende deutsche Sprachkenntnisse erforderlich.

§ 38

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) ¹Mindestens eine der in der Anlage 1 aufgeführten Modulprüfungen aus den Pflichtmodulen muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. ²Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

§ 39 Prüfungsausschuss

- (1) Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Masterprüfungsausschuss für Computational Mechanics.
- (2) Der Masterprüfungsausschuss (Prüfungsausschuss) besteht aus fünf Mitgliedern der Fakultät Bauingenieur- und Vermessungswesen.

§ 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.
- (2) Studien- und Prüfungsleistungen, die im Rahmen dieses Masterstudiengangs gemäß eines genehmigten individuellen Studienplans für ein vertraglich vereinbartes 1:1 Programm erbracht werden, werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung anerkannt.

§ 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.

§ 42 Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung

- (1) Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Computational Mechanics gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Modulprüfung im Pflicht- und Wahlpflicht- und Wahlbereich regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenen Pflicht-/Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO.

§ 43 Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung umfasst:
 1. die Modulprüfungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
 2. die Master's Thesis gemäß § 46.
- (2) ¹Die Modulprüfungen der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sind in der Anlage 1 aufgelistet. ²Der Katalog der Wahlmodule wird jedes Semester durch den Prüfungsausschuss veröffentlicht. ³Es sind 36 Credits in den Pflichtmodulen, mindestens 24 Credits in den Wahlpflichtmodulen und mindestens 30 Credits aus dem Gesamtkatalog der Wahlmodule des Masterstudiengangs Computational Mechanics zu erbringen. ⁴Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

§ 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist im § 24 APSO geregelt.
- (2) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

§ 45 Studienleistungen

Neben den in § 43 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen in den Modulen gemäß Anlage 1 nachzuweisen.

§ 45 a Multiple-Choice- Verfahren

- (1) ¹Gemäß § 12 Abs. 11 Satz 1 APSO kann eine schriftliche Prüfung im Einzelfall mit der Zustimmung des Fakultätsrates in Form des Multiple-Choice-Verfahrens abgenommen werden. ²Wird diese Art der Prüfung gewählt, ist dies den Studierenden rechtzeitig bekannt zu geben. § 6 Abs. 4 Satz 4 APSO gilt entsprechend.
- (2) ¹Der Fragen-Antworten-Katalog wird von mindestens zwei im Sinne der APSO Prüfungsberechtigten gemäß der vom Hochschulreferat Studium und Lehre der Technischen Universität München herausgegebenen „Langfassung zu Multiple-Choice-Prüfungen“ erstellt. ²Dabei ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden.
- (3) Diese Prüfung gilt als bestanden,
 1. wenn insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Fragen zutreffend beantwortet wurden oder
 2. wenn die Zahl der zutreffenden Antworten mindestens 50 Prozent beträgt und die Zahl der vom Studierenden zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Studierenden unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.
- (4) Hat der Studierende die für das Bestehen der Prüfung nach Abs. 3 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note für den im Multiple-Choice-Verfahren abgefragte Prüfung:
 1. „sehr gut“ bei mindestens 75 Prozent,
 2. „gut“ bei mindestens 50 Prozent, aber weniger als 75 Prozent,
 3. „befriedigend“ bei mindestens 25 Prozent, aber weniger als 50 Prozent,
 4. „ausreichend“ bei 0 oder weniger als 25 Prozent zutreffender Antworten der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen.
- (3) Im Prüfungsbescheid wird dem Studierenden
 1. die Note,
 2. die Bestehensgrenze,
 3. die Zahl gestellter Fragen,
 4. die Zahl der richtig beantworteten Fragen und der Durchschnitt der in Abs. 3 genannten Bezugsgruppe bekannt gegeben.

§ 46 Master's Thesis

- (1) ¹Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Masterprüfung eine Master's Thesis anzufertigen. ²Die Master's Thesis kann von jedem hauptamtlichen Hochschullehrer des

Masterstudienganges Computational Mechanics der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden.

- (2) ¹Zur Master's Thesis wird zugelassen, wer alle Modulprüfungen gemäß § 43 Abs. 2 erfolgreich abgeschlossen hat. ²Die Master's Thesis muss spätestens drei Monate nach „Zulassung zur Master's Thesis“ begonnen werden. ³Sind die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Satz 1 erfüllt, wird der Studierende vom Prüfungsausschuss zur Master's Thesis zugelassen (Zulassungsbescheid). ⁴Gegen Vorlage des Zulassungsbescheids wird die Master's Thesis von einem Hochschullehrer des Masterstudienganges Computational Mechanics der Technischen Universität München als fachkundigem Prüfenden im Sinne der APSO ausgegeben und betreut (Themensteller).
⁵Ein Studierender kann auf Antrag vorzeitig zur Master's Thesis zugelassen werden, wenn höchstens für ein Pflicht- sowie ein Wahlmodul bzw. Wahlpflichtmodul noch Prüfungsleistungen zu erbringen hat.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. ²Die Master's Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden.
³Der Prüfungsausschuss kann die Verwendung einer anderen Sprache außer englisch zulassen, wenn die fachkundige Betreuung nach APSO § 18 Abs. 8 gewährleistet ist. In diesem Fall ist eine englischsprachige Zusammenfassung der Ergebnisse anzuführen.
- (4) ¹Der Abschluss der Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. ²Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein.
- (5) ¹Falls die Master'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.

§ 47

Bestehen und Bewertung der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Masterprüfung gemäß § 43 Abs. 1 abzulegenden Prüfungen bestanden sind und ein Punktekontostand von mindestens 120 Credits erreicht ist.
- (2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 43 und der Master's Thesis errechnet. ³Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ⁴Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

§ 48

Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

- ¹Ist die Masterprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen.
²Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungs- und Studienleistungen erbracht sind.

§ 49

In-Kraft-Treten

- (1) ¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2011 in Kraft.
²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2011/2012 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (2) Gleichzeitig tritt die Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München vom .20. April 2006, zuletzt geändert durch § 1 Nr. 9 der Satzung zur Änderung der Erstellung von Zeugnissen in Masterstudiengängen an der Technischen Universität München vorbehaltlich der Regelung in Abs. 1 Satz 2 sowie die Studienordnung für den

Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München vom 20. April 2006 außer Kraft.

Anlage 1: Prüfungsmodule

Nr.	Modul- bezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Zulass.- voraus. (siehe § 43 Abs. 1)	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten)	Gewichtung bei Teilprüfungen
-----	-----------------------	--------------------------	--	------	-----	---------	--	---------------------------------

Pflichtmodule:

1	Computation in Engineering 1	V + Ü		MSc 1	4	6	S 90 Studienarbeit (SL)	
2	Fluid Mechanics and Turbulence	V + Ü		MSc 1	4	6	S 120	
3	Finite Element Methods 1	V + Ü		MSc 1	6	6	S 150	
4	Computational Material Modeling 1	V + Ü		MSc 1	6	6	S 90	
5	Continuum Mechanics	V + Ü		MSc 1	4	6	S 90	
6	Software Lab	Seminar		MSc 2 + 3	4	6	Vorträge S Bericht	50 % Mittelnote der Vorträge, 50% Projektbericht

Wahlpflichtmodule der Kategorie 1A: Aus folgender Liste sind 2 aus 4 Module zu wählen:

1	Non-linear Finite Element Methods	V + Ü		MSc 2	5	6	S 120 SL (Details nach Aushang) *	
2	Computational Fluid Dynamics	V + Ü		MSc 2	4	6	Vortrag S 60 SL (Details nach Aushang) *	50% Vortrag 50% Schriftliche Prüfung
3	Theory of Plates and Shells	V + Ü		MSc 1 + 2	5	6	S 2 x 90 SL (Details nach Aushang)	jeweils 50%
4	Structural Dynamics	V + Ü		MSc 2	4	6	S 90	

Wahlpflichtmodule der Kategorie 1B: Aus folgender Liste sind 2 aus 4 Module zu wählen:

1	Functional Analysis and Computational Linear Algebra	V		MSc 3	4	6	S 2 x 90	jeweils 50%
2	Parallel Computing	V + Ü		MSc 3	4	6	S 90	
3	Computational Material Modeling 2	V + Ü		MSc 3	3+1	6	S 90	
4	Optimisation	V + Ü		MSc 2 + 3	4+2	6	S 180	

Erläuterungen:

Sem. = Semester; Bei der angegebenen Fachsemesterzahl handelt es sich um das empfohlene Semester bei Studienbeginn im WS. Das empfohlene Semester ist nicht bindend. Die Module können in anderen Semestern besucht und erbracht werden. die Voraussetzungen hierfür sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen

WS = Wintersemester, SS = Sommersemester, Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden;

S = schriftlich, M = mündlich, SL = unbenotete Studienleistung

SWS = Semesterwochenstunden

V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum.

In der Spalte „Prüfungsart und Prüfungsdauer“ wird der Anteil der Einzelleistung bei der Berechnung der Modulnote in Prozent angegeben. Bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Bei mündlichen Prüfungen ist dort "M" eingetragen.

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

Prüfungsleistungen im Bereich Computational Mechanics, die an einer anderen Hochschule im Rahmen eines Masterstudiums (z.B. Auslandssemester) erworben werden, können bis zu einem Umfang von 30 Credits auch dann angerechnet und als Wahlleistungen in die Masterprüfung eingebracht werden, wenn es zwar kein entsprechendes Modul im Modulkatalog der Technischen Universität München gibt, die sonstigen Anforderungen aber denen des Masterstudiengangs Computational Mechanics entsprechen. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss des Masterprogrammes Computational Mechanics.

* Mid-term-Leistung gemäß § 6 Abs. 5 APSO

Die **Anlage 2: Eignungsverfahren**
wird durch *Änderungssatzung* beschlossen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 5. Oktober 2011, des Eilentscheids des Präsidenten der Technischen Universität München vom 22. Dezember 2011 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 22. Dezember 2011.

München, den 22. Dezember 2011

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 5. Januar 2012 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 5. Januar 2012 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 5. Januar 2012.