

Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering an der Technischen Universität München

Vom 19. Juli 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. 5 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 PF: Prüfungsmodule

Anlage EV: Eignungsverfahren

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) ¹Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering (FPSO) ergänzt 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 Science and Engineering an der Technischen Universität München ist grundsätzlich im Wintersemester.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 90 Credits (mindestens 63 Semesterwochenstunden), verteilt auf drei Semester. ²Hinzu kommen max. sechs Monate für die Durchführung der Master's Thesis gemäß § 46. ³Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage PF im Masterstudiengang Computational Science and Engineering beträgt einschließlich der Master's Thesis mindestens 120 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering wird nachgewiesen durch:
 1. nachstehende Hochschulabschlüsse:
 - a) einen an einer inländischen Universität erworbenen qualifizierten Bachelorabschluss in einem ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Studiengang 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-, Staatsexamens- 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 (gemäß gemeinsamen europäischen Referenzrahmen Kompetenzstufe C1) 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,
 3. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage EV.
- (2) Ein im Sinne von Abs. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn dieser die Ablegung von Prüfungsleistungen umfasst, die Prüfungsleistungen in den wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengängen der Technischen Universität München gleichwertig sind und die den fachlichen Anforderungen des Masterstudienganges Computational Science and Engineering entsprechen.
 - (3) ¹Zur Feststellung nach Abs. 2 werden die Pflichtmodule eines Bachelorstudiengangs der Technischen Universität München nach Abs. 1 Nr. 1 herangezogen. ²Fehlen zu dieser Feststellung Prüfungsleistungen, so kann die Kommission zum Eignungsverfahren nach Anlage EV fordern, dass zum Nachweis der Qualifikation nach Abs. 1 diese Prüfungen als zusätzliche Grundlagenprüfungen gemäß Anlage EV Nr. 5.1.3 abzulegen sind. ³Der Studienbewerber ist hierüber nach Sichtung der Unterlagen im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens zu informieren.
 - (4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen fachlichen Eignung sowie über die Gleichwertigkeit der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Art. 63 Bayerisches Hochschulgesetz.

§ 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) Der Studienplan mit den Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage PF aufgeführt.
- (3) ¹Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Computational Science and Engineering 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 PF aufgeführten Pflichtmodulprüfungen, die für das erste oder zweite Semester vorgesehen sind, muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. ²Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

§ 39

Prüfungsausschuss

¹Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Masterprüfungsausschuss für Computational Science and Engineering. ²Der Masterprüfungsausschuss (Prüfungsausschuss) besteht aus neun Mitgliedern. ³Dabei gehören dem Prüfungsausschuss aus den Fakultäten Informatik und Mathematik jeweils zwei Vertreter sowie aus den Fakultäten Maschinenwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik, Bauingenieur- und Vermessungswesen, Physik und Chemie jeweils ein Vertreter an.

§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.

§ 41

Studienbegleitendes Prüfungsverfahren

- (1) ¹Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. ²Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage PF 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 PF 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 Science and Engineering gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Modulprüfung im Pflicht- und Wahlbereich regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenem Pflichtmodul 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 sind in der Anlage PF aufgelistet. ²Es sind 72 Credits in den Pflicht- und mindestens 18 Credits in Wahlmodulen nachzuweisen. ³Bei 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

Im Masterstudiengang Computational Science and Engineering sind außer Prüfungsleistungen keine Studienleistungen zu erbringen.

§ 45a

Multiple-Choice-Verfahren

- (1) Gemäß § 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. Wird diese Art der Prüfung gewählt, ist dies den Studierenden rechtzeitig bekannt zu geben. § 6 Abs. 4 Satz 4 APSO gilt entsprechend.
- (2) Der Fragen-Antworten-Katalog wird von mindestens zwei im Sinne der APSO Prüfungsberechtigten erstellt. Dabei ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden.
- (3) Diese Prüfung gilt als bestanden, wenn
1. insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Fragen zutreffend beantwortet wurden oder
 2. 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.
- (5) Im Prüfungsbescheid wird dem Studierenden
1. die Note,
 2. die Bestehensgrenze,
 3. die Zahl der gestellten 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 darf mit Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule wie z.B. einem Forschungsinstitut oder einem Industrieunternehmen oder einer anderen Universität ausgeführt werden, wenn sie von einem Prüfenden der Technischen Universität München betreut werden kann.
- (2) Bei Anfertigung der Master's Thesis nach Abs. 1 Satz 2 ist darauf zu achten, dass das Thema der Master's Thesis mit der Disziplin des Computational Science and Engineering vereinbar ist, also eine konkrete thematische Nähe aufweist.
- (3) Die Master's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen begonnen werden.
- (4) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. ²Auf schriftlichen Antrag des Studierenden kann die Bearbeitungsfrist in besonders begründeten Ausnahmefällen und mit Genehmigung des Prüfungsausschusses im Einvernehmen mit dem Themensteller um höchstens drei Monate verlängert werden.
- (5) Die Master's Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden.
- (6) ¹Die Bewertung der Master's Thesis erfolgt durch den Themensteller und in der Regel einen weiteren Prüfer. ²Dies gilt vor allem in den Fällen, in denen die Master's Thesis nach Abs. 1 Satz 2 angefertigt wird.
- (7) 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 Punktekostand 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 Abs. 2 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 Prüfungsleistungen und Studienleistungen erbracht sind.

§ 49

In-Kraft-Treten

- (1) ¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 01. März 2012 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2012/13 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

- (2) Gleichzeitig tritt die Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering an der Technischen Universität München vom 09. Oktober 2006 außer Kraft vorbehaltlich der Regelung in Abs. 1.

Anlage PF: Prüfungsmodule

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Lehrform SWS	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
-----	------------------	------	--------------	-----	---------	-------------	---------------	--------------------

Pflichtmodule

A: Computer Science:

1	Advanced Programming	1	2V+2Ü	4	5	s	60 - 180	E
2	Computer Architecture and Networks	1	2V	2	3	s	60 - 180	E
3	Fundamental Algorithms	1	2V	2	3	s	60 - 180	E
4	Parallel Programming	2	2V+2Ü	4	5	s	60 - 180	E
6	Scientific Visualization	3	3V+1Ü	3	5	s	60 - 100	E
7	Programming of Supercomputers	3	3P	3	5	p	-	E
8	Patterns in Software Engineering	3	3V+1Ü	4	5	s	60 - 180	E
Summe					31			

B: Applied Mathematics:

1	Numerical Programming 1	1	4V+2Ü	6	8	s	60 - 180	E
2	Numerical Programming 2	2	4V+2Ü	6	8	s	60 - 180	E
3	Parallel Numerics	3	2V+2Ü	4	5	s	60 - 180	E
Summe					21			

C: Scientific Computing:

1	Scientific Computing 1	1	2V+2Ü	4	5	s	60 - 180	E
2	Scientific Computing Lab	1	4P	4	6	p	-	E
3	Scientific Computing 2	2	2V+2Ü	4	5	s	60 - 180	E
4	CSE Seminar Scientific Computing ¹	2	2S	2	4	sem	-	D/E
Summe					20			
Summe insgesamt					72			

¹ Beim „CSE Seminar Scientific Computing“ handelt es sich um ein Pflichtmodul, bei dem die Studierenden ein thematisch zu CSE passendes Masterseminar im Umfang von 4 Credits einbringen müssen. Eine Auflistung an möglichen Masterseminaren findet sich in der entsprechenden Tabelle.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden

V = Vorlesung; Ü = Übung; S = Seminar; P = Laborkurs/Praktikum

s = schriftlich; m = mündlich; sem = Seminar; p = Laborkurs/Praktikum

In der Spalte Prüfungsdauer ist die Dauer der Modulprüfung angegeben. Erfolgt die Bewertung über das Semester verteilt (z.B. durch Seminarvorträge oder während eines Praktikums), so ist in der Spalte ein „-“ eingetragen.

CSE Seminar Scientific Computing

Folgende Masterseminare können für das Pflichtmodul „CSE Seminar Scientific Computing“ verwendet werden. Die Liste der möglichen Seminare wird vom Prüfungsausschuss fortlaufend aktualisiert und erweitert:

1	Advances in Spatio-Temporal Medical Image Processing: Theory and Applications	WS	2S	2	4	sem	-	E
2	Dynamical Systems & Scientific Computing ²	SS	2S	2	4	sem	-	E
3	Fluid-Structure Interaction	WS	2S	2	4	sem	-	E
4	Numerical Methods for Computational Finance	WS/ SS	2S	2	4	sem	-	E
5	Numerical Methods for Earthquake & Tsunami Simulation	SS	2S	2	4	sem	-	E
6	Programming Models and Code Generation	WS	2S	2	4	sem	-	E
7	Software Engineering in Computational Intensive Applications	WS	2S	2	4	sem	-	E
8	Tracking and Navigation for Computer Aided Surgery	WS	2S	2	4	sem	-	E

Es wird empfohlen, das „CSE Seminar Scientific Computing“ im 2. Semester abzulegen.

Semesterweise Darstellung der Pflichtmodule

Semester	Bereich	Modulname
1	A: Computer Science	Advanced Programming
		Computer Architecture and Networks
		Fundamental Algorithms
	B: Applied Mathematics	Numerical Programming 1
	C: Scientific Computing	Scientific Computing 1
Scientific Computing Lab		
2	A: Computer Science	Parallel Programming
	B: Applied Mathematics	Numerical Programming 2
	C: Scientific Computing	CSE Seminar Scientific Computing
		Scientific Computing 2

3	A: Computer Science	Scientific Visualization
		Programming of Supercomputers
		Patterns in Software Engineering
	B: Applied Mathematics	Parallel Numerics

Wahlmodule

Die Wahlmodule sind sogenannten Katalogen (auch Application Areas) zugeordnet. Jeder Studierende hat genau zwei Kataloge zu wählen, aus denen er Wahlmodule besucht. Die zur Verfügung stehenden Kataloge sind in unten stehender Tabellen aufgelistet. Die insgesamt 10 Kataloge werden in D- und E-Kataloge unterteilt. Aus jedem der beiden vom Studierenden gewählten Kataloge sind mindestens 6 Credits zu erbringen. Mindestens einer der beiden gewählten Kataloge muss ein D-Katalog sein.

Im Wahlbereich, der durch den Besuch von Wahlmodulen abgedeckt wird, sind mindestens 18 Credits zu erbringen. Das Angebot an Wahlmodulen wird bedarfsgerecht aktualisiert und erweitert. Die Verantwortung für die Koordination des Lehrangebots liegt beim zuständigen Prüfungsausschuss.

Es wird sichergestellt, dass den Studierenden rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn eine Liste von für den Wahlbereich möglichen Wahlmodulen zugänglich (z.B. auf der Homepage des Studiengangs Computational Science and Engineering) gemacht wird.

Auf Antrag eines Studierenden kann der Prüfungsausschuss nach § 39 bei Bedarf weitere Wahlmodule für einen Katalog zulassen, so lange diese thematisch zum entsprechenden Katalog passen.

Kategorie	Katalog
D-Kataloge: Applications in CSE	D1: Computational Mechanics
	D2: Computational Fluid Dynamics
	D3: Mathematics in Bioscience
	D4: Computational Physics
	D5: Computational Electronics
	D6: Computational Chemistry
E-Kataloge: Methods & Techniques in CSE	E1: Algorithms in Scientific Computing
	E2: Finite Elements
	E3: Parallel and Distributed Computing, High Performance Computing
	E4: Computational Visualization

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

Prüfungsleistungen, die an einer anderen Hochschule im Rahmen eines Masterstudiums (z. B. Auslandssemester) erworben werden, können bis zu einem Umfang von 12 Credits auch dann angerechnet und als Wahlleistungen im Abschnitt Wahlmodule gemäß Anlage PF 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 Science and Engineering entsprechen. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss Computational Science and Engineering in Abstimmung mit dem Fachstudienberater für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering und dem Auslandsbeauftragten der Fakultät für Informatik.

Anlage EV: Eignungsverfahren

Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering an der Technischen Universität München

1 Zweck des Verfahrens

¹Die Qualifikation für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nr. 1 und § 36 Abs. 1 Nr. 2 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 3 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. ²Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber sollen einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Berufsfeld entsprechen. ³Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium in einem ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Studiengang.

2 Verfahren zur Prüfung der Eignung

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird jährlich durch die Fakultät für Informatik durchgeführt.

2.2 ¹Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind zusammen mit den Unterlagen nach Nr. 2.3.1 bis einschließlich Nr. 2.3.7 für das Wintersemester im Online-Bewerbungsverfahren bis zum 31. Mai an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfristen). ²Für das Wintersemester 2012/2013 ist eine Antragstellung abweichend von Satz 1 bis 31. Juli möglich. ³Unterlagen gemäß Nr. 2.3.1 können für das Wintersemester bis zum 15. August nachgereicht werden. ⁴Zeugnis und Urkunde müssen bis fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn nachgereicht werden.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

- 2.3.1 ein Nachweis über einen Hochschulabschluss gemäß § 36; liegt dieser Nachweis zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht vor, muss ein vollständiger Nachweis der Studien- und Prüfungsleistungen im Erststudium (Transcript of Records) im Umfang von 180 Credits beigefügt werden,
- 2.3.2 ein tabellarischer Lebenslauf,
- 2.3.3 eine schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Studiengangs Computational Science and Engineering an der Technischen Universität München, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering an der Technischen Universität München besonders geeignet hält; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studiengangspezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalte oder über eine fachgebunden erfolgte Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinaus gegangen ist, zu begründen; dies ist ggf. durch Anlagen zu belegen,
- 2.3.4 Empfehlungsschreiben von zwei Hochschullehrern der Abschlussprüfung des Bewerbers,
- 2.3.5 eine Versicherung, dass der Bewerber die Begründung für die Wahl des Studiengangs selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt hat und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet hat,

3. Kommission zum Eignungsverfahren

3.1 ¹Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering zuständige Programmleiter, mindestens zwei Hochschullehrer und mindestens ein wissenschaftlicher Mitarbeiter angehören. ²Mindestens die Hälfte der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer sein. ³Mindestens ein studentischer Vertreter wirkt in der Kommission beratend mit.

3.2 ¹Die Bestellung der Mitglieder erfolgt durch den Fakultätsrat im Benehmen mit dem Studiendekan. ²Mindestens ein Hochschullehrer wird als stellvertretendes Mitglied der Kommission bestellt. ³Den Vorsitz der Kommission führt in der Regel der Programmleiter. ⁴Für den Geschäftsgang gilt Art. 41 BayHSchG in der jeweils geltenden Fassung.

4. Zulassung zum Eignungsverfahren

4.1 Die Zulassung zum Eignungsverfahren setzt voraus, dass die in Nr. 2.3 genannten Unterlagen fristgerecht und vollständig vorliegen.

4.2 Mit den Bewerbern, die die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen, wird ein Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 durchgeführt.

4.3 Bewerber, die nicht zugelassen werden, erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid.

5. Durchführung des Eignungsverfahrens

5.1 Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens:

5.1.1 ¹Die Kommission beurteilt anhand der gemäß Nr. 2.3 geforderten schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzt (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). ²Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das Beste zu erzielende Ergebnis ist.

Folgende Bewertungskriterien gehen ein:

5.1.1.1 Fachliche Qualifikation:

¹Die curriculare Analyse der vorhandenen Fachkenntnisse erfolgt dabei nicht durch schematischen Abgleich der Module, sondern auf der Basis von Kompetenzen. ²Sie orientiert sich an den in folgender Tabelle aufgelisteten, von der Technischen Universität München angebotenen Bachelorstudiengängen aus den Bereichen Natur- und Ingenieurwissenschaften.

5.1.1.1.1 Kompetenzen aus Erststudium

Bereich	Bachelorstudium
Ingenieurwissenschaften	Bauingenieurwesen
	Bioinformatik
	Bioprozesstechnik
	Chemieingenieurwesen
	Elektrotechnik und Informationstechnik
	Fahrzeug- und Motorentechnik
	Informatik ²
	Informatik: Games Engineering ²
	Ingenieurwissenschaften
	Luft- und Raumfahrt
	Maschinenwesen
	Mechatronik und Informationstechnik
	Medizintechnik
	Molekulare Biotechnologie

² Diese Studiengänge sind grundsätzlich nicht als Erststudium für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering vorgesehen, in Einzelfällen ist dies jedoch möglich.

	Nukleartechnik
	Umweltingenieurwesen
Naturwissenschaften	Biochemie
	Biologie
	Chemie
	Mathematik ²
	Physik

¹Bei mindestens gleichwertigen Kompetenzen zu den entsprechenden Studiengängen der Technischen Universität München erhält der Bewerber maximal 20 Punkte. ²Fehlende Kompetenzen werden entsprechend den Credits der zugeordneten Module des entsprechenden Bachelorstudiengangs der Technischen Universität München dividiert durch den Faktor X abgezogen. ³Der Faktor X ergibt sich durch Division der Anzahl der Credits des entsprechenden Bachelorstudiengangs der Technischen Universität München durch 20.

N_g : Anzahl der Gesamtcredits im Vergleichsstudiengang an der Technischen Universität München

N_f : Anzahl der Credits der zugeordneten Module, in denen Kompetenzen fehlen

N_p : Anzahl der Punkte für Kompetenzen aus dem Erststudium

$$X = \frac{N_g}{20}$$

$$N_p = 20 - \frac{N_f}{X}$$

5.1.1.1.2 Kompetenzen in höherer Mathematik

¹Abhängig von den Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse in höherer Mathematik erhält der Bewerber maximal 10 Punkte. ²Dafür sind mindestens Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse erforderlich, wie sie im Rahmen des Grund- bzw. Bachelorstudiums eines Ingenieurstudiengangs vermittelt werden. ³Die Bewertung erfolgt anhand der folgenden Kriterien:

1. Kompetenzen in den für das Wissenschaftliche Rechnen essentiellen Bereichen Lineare Algebra und Analysis.
2. Fertigkeiten im Bereich der Numerik.
3. Kenntnisse im Bereich der Stochastik.

⁴Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der drei Kriterien. ⁵Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.1.1.3 Kompetenzen und Fertigkeiten in einer modernen Programmiersprache

¹Abhängig von den Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse in einer modernen Programmiersprache erhält der Bewerber maximal 10 Punkte. ²Die Bewertung erfolgt anhand der folgenden Kriterien:

1. Kompetenzen in einer Programmiersprache wie sie aktuell im Bereich des Wissenschaftlichen Rechnen verwendet wird (z.B. C/C++, Fortran, etc.).
2. Fertigkeiten in einer objektorientierten Programmiersprache (z.B. C++, Java, C#, etc.).
3. Kenntnisse in einer Mathematiksoftware (z.B. Maple, MATLAB, Mathematica, etc.).

4. Praktische Programmiererfahrung (z.B. im Rahmen eines Softwareentwicklungspraktikums, einer Arbeitstätigkeit, etc.).

³Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der vier Kriterien. ⁴Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.1.2 Abschlussnote

¹Für jede Zehntelnote, die der bisher höchstwertige Abschluss besser als 2.5 ist, erhält der Bewerber einen Punkt. ²Die Maximalpunktzahl beträgt 15. ³Negative Punkte werden nicht vergeben. ⁴Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen.

5.1.1.3 Motivationsschreiben

¹Die schriftliche Begründung des Bewerbers wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 – 15 Punkten bewertet. ²Der Inhalt des Motivationsschreibens wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Das Bewerbungsanliegen soll klar ersichtlich und dementsprechend schlüssig dargelegt sein.
2. Kann der Bewerber seine Eignung und sein Interesse für den Bereich des Computational Science and Engineering sachlich und trotzdem ansprechend formulieren? Hierbei soll speziell auf den fachübergreifenden und den rechnergestützten Aspekt des Computational Science and Engineering eingegangen werden.
3. Kann der Bewerber seine besondere Leistungsbereitschaft und seine Motivation schlüssig darlegen und mit Beispielen untermauern?
4. Hat der Bewerber eine realistische Vorstellung vom Studiengang und vom Fach?

Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der vier Kriterien. ³Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.1.4 Tabellarischer Lebenslauf

¹Der Lebenslauf wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 – 20 Punkten bewertet. ²Hierbei fließen vor allem folgende Punkte in die Bewertung ein:

1. Zielstrebigkeit im bisherigen Lebensverlauf
2. Softskills, Vielfalt und Persönlichkeit
3. Berufserfahrung und Praktika
4. Auslandsaufenthalt und ähnliche Aktivitäten

³Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der vier Kriterien. ⁴Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.1.5 Empfehlungsschreiben

¹Die beiden Empfehlungsschreiben werden von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 – 10 Punkten bewertet. ²Liegt nur ein Empfehlungsschreiben vor, können maximal 5 Punkte vergeben werden. ³Folgende Kriterien fließen in die Bewertung ein:

1. Bestätigung der fachlichen Eignung des Bewerbers für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering.
2. Persönlicher Bezug zum Studenten und dessen Detailgrad.

3. Einschätzung der Leistungsbereitschaft, der individuellen Fähigkeiten und der Zielstrebigkeit des Bewerbers.

⁴Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der drei Kriterien. ⁵Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird

5.1.2 ¹Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen. ²Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.

5.1.3 ¹Bewerber, die mindestens 70 Punkte erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über das bestandene Eignungsverfahren. ²In Fällen, in denen festgestellt wurde, dass nur einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht vorliegen, kann die Kommission zum Eignungsverfahren als Auflage fordern, Grundlagenprüfungen aus den entsprechenden ingenieurs- oder naturwissenschaftlichen Fächern im Ausmaß von maximal 30 Credits abzulegen. ³Diese Grundlagenprüfungen müssen im ersten Studienjahr abgelegt werden. ⁴Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. ⁵Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Modulprüfungen vom Bestehen der Grundlagenprüfung abhängig machen.

5.1.4 ¹Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtpunktezahl von weniger als 40 Punkten erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid, der von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen ist. ²Die Unterschriftsbefugnis kann auf den Vorsitzenden der Kommission delegiert werden.

5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens:

5.2.1 ¹Die übrigen Bewerber werden zu einem Auswahlgespräch vorgesehen. ²Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens werden die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des Auswahlgesprächs bewertet, wobei die im Erststudium erworbene Qualifikation mindestens gleichrangig zu berücksichtigen ist. ³Bei Nichterreichen der in Nr. 5.1.3 Satz 1 festgelegten Punkte gilt dies auch für Bewerber, für die eine Auflage gem. Nr. 5.1.3 Satz 2 festgelegt wurde. ⁴Der Termin für das Auswahlgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. ⁵Zeitfenster für eventuell durchzuführende Auswahlgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. ⁶Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. ⁷Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Auswahlgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

5.2.2 ¹Das Eignungsgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. ²Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber und soll zeigen, ob der Bewerber erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbstständig und verantwortungsbewusst zu erreichen. ³Dabei werden die folgenden Aspekte bewertet:

1. Falls Unklarheiten bei den unter Punkt 5.1.1 aufgelisteten schriftlichen Bewerbungsunterlagen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens auftraten, können diese im Eignungsgespräch geklärt werden. Dies betrifft vor allem die fachliche Eignung und hierbei wiederum den Grad der Kompetenz in den Bereichen Höhere Mathematik und Programmieren.
2. Motivation, Leistungsbereitschaft und persönliches Interesse des Bewerbers für den Studiengang.
3. Fachsprachliche Ausdrucksweise.
4. Realistische Vorstellung vom Studiengang und vom Fach.

⁴Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Computational Science and Engineering vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. ⁵In dem Gespräch muss der Bewerber den Eindruck bestätigen, dass er für den Studiengang geeignet ist. ⁶Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein studentischer Vertreter als Zuhörer zugelassen werden.

- 5.2.3 ¹Das Auswahlgespräch von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. ²Die Kommissionsmitglieder bewerten den Kandidaten unabhängig anhand der in 5.2.2 genannten Kriterien, wobei die vier Kriterien gleich gewichtet werden. ³Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Auswahlgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 45 fest, wobei 0 das schlechteste und 45 das Beste zu erzielende Ergebnis ist. ⁴Die Punktezahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ⁵Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.2.4 ¹Die Gesamtpunktezahl der zweiten Stufe ergibt sich als Summe der Punkte aus Nr. 5.2.3 sowie der Punkte aus Nr. 5.1.1.1 (fachliche Qualifikation) und Nr. 5.1.1.2 (Abschlussnote) und ist maximal 100 Punkte. ²Bewerber, die 70 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.
- 5.2.5 ¹Das von der Kommission festgestellte Ergebnis des Eignungsverfahrens wird dem Bewerber - ggf. unter Beachtung der in Stufe 1 nach Nr. 5.1.3 bereits festgelegten Auflagen - schriftlich mitgeteilt. ²Der Bescheid ist von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen. ³Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden. ⁴Ein Ablehnungsbescheid ist mit Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- 5.2.6 Zulassungen im Masterstudiengang Computational Science and Engineering gelten bei allen Folgebewerbungen in diesem Studiengang.

6. Niederschrift

¹Über den Ablauf des Eignungsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen, aus der Tag, Dauer und Ort des Eignungsverfahrens, die Namen der Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung der Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein müssen. ²Aus der Niederschrift müssen die wesentlichen Gründe und die Themen des Gesprächs mit den Bewerbern ersichtlich sein; die wesentlichen Gründe und die Themen können stichwortartig aufgeführt werden.

7. Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 16. Mai 2012 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 19. Juli 2012.

München, den 19. Juli 2012

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 19. Juli 2012 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 19. Juli 2012 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 19. Juli 2012.