

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

Vom 26. März 2021

Aufgrund 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

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, Prüfungsformen
- § 42 Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung
- § 43 Umfang der Masterprüfung
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen
- § 45 Studienleistungen
- § 45 a 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

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) ¹Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Mechanics (FPSO) ergänzt die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) vom 18. März 2011 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 Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 90 (ca. 65 Semesterwochenstunden), 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 Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- 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. einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen qualifizierten Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in den Studiengängen Bauingenieurwesen, Maschinenwesen oder vergleichbaren Studiengängen,
 2. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache; hierzu ist von Studierenden, deren Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL) (mindestens 88 Punkte), das „International English Language Testing System“ (IELTS) (mindestens 6,5 Punkte) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen; wurden in dem grundständigen Studiengang Prüfungen im Umfang von 30 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“ von mindestens 550 Punkten bei Bewerbern oder Bewerberinnen, die an einer indischen Universität, ausschließlich der Indian Institutes of Technology, studiert haben,
 4. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 2.
- (2) Ein qualifizierter Hochschulabschluss im Sinne von Abs. 1 Nr. 1 liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in den genannten Bachelorstudiengängen der TUM erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen.

- (3) Zur Feststellung nach Abs. 2 werden die Modulkataloge des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen und des Bachelorstudiengangs Maschinenwesen herangezogen.
- (4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen fachlichen Eignung sowie über die Gleichwertigkeit der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet die Kommission zum Eignungsverfahren 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 Modulen im Pflichtbereich und den vier Wahlbereichen ist in der Anlage 1 aufgeführt.
- (3) ¹Für Studierende, die an einem vertraglich vereinbarten 1:1 Programm teilnehmen, sind individuelle Festlegungen zu treffen. ²Die individuellen Festlegungen sind in Zusammenarbeit mit der Studienfachberatung aufzustellen und sind vom Prüfungsausschuss zu genehmigen.
- (4) ¹Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Computational Mechanics ist Englisch. ²Sofern Studierende bei der Bewerbung keine Deutschkenntnisse nachgewiesen haben, wird in der Zulassung die Auflage ausgesprochen, dass bis zum Ende des zweiten Fachsemesters mindestens ein Modul erfolgreich abzulegen ist, in dem integrativ Deutschkenntnisse erworben werden. ³Das Angebot wird vom Prüfungsausschuss ortsüblich bekannt gegeben. ⁴Freiwillig erbrachte außercurriculare Angebote wie z.B. Deutschkurse des TUM Sprachenzentrums werden ebenfalls anerkannt.

§ 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

Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Masterprüfungsausschuss für Computational Mechanics der Fakultät Bau Geo Umwelt.

§ 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, 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. ²Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Modulprüfung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. ³Die Prüfung kann bei geeigneter Themenstellung als Einzel- oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden, § 18 Abs. 2 Sätze 2 und 3 APSO gelten entsprechend.
- a) ¹Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht mit dem Ziel, in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme zu erkennen und Wege zu ihrer Lösung zu finden und ggf. anwenden zu können. ²Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
- b) ¹Eine **Laborleistung** beinhaltet 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.
- c) ¹Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen, Entwürfe 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, Entwurfsaufgaben, Poster, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc.
- 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 nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden 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 oder ein Fachgespräch Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ³Projektarbeiten können auch gestalterische Entwürfe, Zeichnungen, Plandarstellungen, Modelle, Objekte, Simulationen und Dokumentationen umfassen.
- 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. ²Es soll nachgewiesen werden, dass eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches

Arbeiten vollständig bearbeitet werden kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. 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.

- 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 die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit so zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentiert bzw. vorgetragen werden kann. ³Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. ⁴Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden.
- h) ¹Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. ²In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. ³Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) ¹Ein **Lernportfolio** ist eine nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte Darstellung von eigenen Arbeiten, mit der Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachgewiesen werden sollen. ²Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Lernergebnisse müssen begründet werden. ³In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen wurde. 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. ⁵Auf Basis des erstellten Lernportfolios kann zur verbalen Reflexion ein summarisches Fachgespräch stattfinden.
- j) ¹Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. ²Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich und 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 g) und h) in Kombination mit einer praktischen Leistung sein. ⁵Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog 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 Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechend den ihnen in Anlage 1 zugeordneten Gewichtungsfaktoren. ⁶Die mit ** in der Anlage 1 gekennzeichneten Module 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 oder die Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.

§ 42

Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung

- (1) Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Computational Mechanics gelten Studierende 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 bestandenen 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. das Modul Master's Thesis gemäß § 46 sowie
 3. die in § 45 aufgeführten Studienleistungen.
- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. ²Es sind 36 Credits in den Pflichtmodulen, jeweils 12 Credits aus dem Wahlbereich „Mechanics“ und dem Wahlbereich „Computation“, mindestens 27 Credits aus dem Wahlbereich „Fachspezifischer Wahlkatalog“ sowie 3 Credits im Wahlbereich „Allgemeinbildender Katalog“ nachzuweisen. ³Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

§ 44

Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

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

§ 45

Studienleistungen

¹Anstelle der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 in Wahlmodulen zu erbringenden Prüfungsleistungen kann in Wahlmodulen des Bereichs „Allgemeinbildender Katalog“ auch die Erbringung von Studienleistungen verlangt werden. ²Der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 zu erbringende Creditumfang an Prüfungsleistungen im Wahlbereich reduziert sich in diesen Fällen entsprechend.

§ 45 a

Multiple-Choice- Verfahren

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

§ 46

Master's Thesis

- (1) ¹Gemäß § 18 APSO haben Studierende im Rahmen der Masterprüfung im Modul Master's Thesis eine Thesis anzufertigen. ²Die Master's Thesis kann von fachkundigen Prüfenden der Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller oder Themenstellerin). ³Die fachkundigen Prüfenden nach Satz 2 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.

- (2) ¹Zum Modul Master's Thesis wird zugelassen, wer den Nachweis über mindestens 90 Credits erbracht hat. ²Die Thesis muss spätestens drei Monate nach „Zulassung zur Master's Thesis“ begonnen werden. ³Sind die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Satz 1 erfüllt, werden die Studierenden vom Prüfungsausschuss zum Modul Master's Thesis zugelassen (Zulassungsbescheid). ⁴Gegen Vorlage des Zulassungsbescheids wird die Thesis von fachkundigen Prüfenden ausgegeben und betreut (Themensteller oder Themenstellerin). ⁵Studierende können auf Antrag vorzeitig zum Modul Master's Thesis zugelassen werden, wenn 78 Credits erreicht wurden.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. ²Die Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. ³Die Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden. ⁴Sofern der Prüfungsausschuss gemäß § 18 Abs. 8 APSO die Verwendung einer anderen Sprache zulässt, ist der Master's Thesis eine englischsprachige Zusammenfassung der Ergebnisse anzufügen.
- (4) ¹Der Abschluss des Moduls Master's Thesis besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. ²Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein. ³Für das Modul Master's Thesis werden 30 Credits vergeben.
- (5) ¹Falls das Modul Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann es einmal mit neuem Thema wiederholt werden. ²Die Thesis 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 Abs. 2 und dem Modul 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

Ist 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.

§ 49 **In-Kraft-Treten**

- (1) ¹Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2021 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2021/22 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
³Die Regelungen der Anlage Eignungsverfahren gelten erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Wintersemester 2022/23.

- (2) ¹Gleichzeitig tritt die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München vom 24. März 2016 in der Fassung der Sammeländerungssatzung Sprachnachweis vom 07. Februar 2018 außer Kraft.
²Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2021/22 ihr Fachstudium an der Technischen Universität aufgenommen haben, schließen ihr Studium nach der Satzung gemäß Satz 1 ab.

ANLAGE 1: Prüfungsmodulare

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform ^x SWS	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Gewich- tungs- faktor	Unter- richts- sprache
-----	------------------	------------------------------	------	-----	---------	------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------------

Pflichtmodule

BGU44013T2	Computation in Engineering 1	3V + 1Ü	1	4	6	Klausur+ Studienleistung (Übungsleistung)	90		Englisch
BGU41021	Advanced Fluid Mechanics	4V	1	6	6	Klausur	90		Englisch
BV320016	Finite Element Method 1	4VI + 2S	1	6	6	Klausur	150		Englisch
BV330009	Computational Material Modeling 1	2V + 2V + 1S + 1S	1	6	6	Klausur	120		Englisch
BV020001	Continuum Mechanics	4VI + 1S	1	5	6	Klausur	90		Englisch
BV030004	Software Lab*	2S	2+3	2	6	Projektarbeit			Englisch
	Gesamt:				36 Credits				

BGUMTCO16	Master's Thesis				30	wissenschaftliche Ausarbeitung			Englisch
-----------	-----------------	--	--	--	----	--------------------------------	--	--	----------

Wahlmodule:

Im **Wahlbereich „Mechanics“** sind aus folgender Liste Wahlmodule im Umfang von 12 Credits zu erbringen:

BV330010	Computational Material Modeling 2	2V + 2V	3	4	6	Klausur	120		Englisch
BGU41028	Computational Fluid Dynamics (CFD)	2V + 2Ü	2	4	6	Übungsleistung			Englisch
BGU32033	Theory of Plates and Shells*	2V + 2V + 2Ü + 2Ü	1+2	8	6	Klausur	180		Englisch
BV430008	Structural Dynamics	2V + 2Ü + 1S	2	5	6	Klausur	90		Englisch

Im **Wahlbereich „Computation“** sind aus folgender Liste Wahlmodule im Umfang von 12 Credits zu erbringen:

BGU44017	Functional Analysis and Computational Linear Algebra	2V + 2V	3	4	6	Klausur	150		Englisch
BGU65014	Artificial Intelligence in Computational Mechanics	2VI + 2V	2	4	6	Klausur	120		Englisch
BGU32026	Finite Element Method 2	2V + 2V	2	5	6	Klausur + Projektarbeit**	90	1:1	Englisch
BV320017	Optimization	2V + 2V + 1Ü + 2Ü	3	8	6	Klausur	180		Englisch

Im **Wahlbereich „Fachspezifischer Wahlkatalog“** sind aus folgender nicht abschließender Liste Wahlmodule im Umfang von mindestens 27 Credits zu erbringen:

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

Auf Antrag ist eine individuelle Genehmigung von Wahlfächern mit für den Studiengang Computational Mechanics relevanten Inhalten, wie z.B. Athens-Kursen oder Modulen anderer Fakultäten oder Hochschulen, im Umfang von maximal 10 Credits möglich.

MW0376	Biofluid Mechanics	3V	2	3	5	Klausur	90		Englisch
BGU44014T2	Computation in Engineering 2	3VI	2	3	6	Klausur+ Studienleistung (Übungsleistung)	90		Englisch
BGU44015T2	Industrial Applications of Structural Mechanics, Dynamics and Multiphysics*	2V + 2V	2+3	4	6	Klausur + mündliche Prüfung**	90 + 20	1:1	Englisch
BGU41019	Modeling and Simulation of Turbulent Flows	4VI	2	4	6	Klausur	60		Englisch
BGU60020	Risk Analysis	4VI	3	4	6	Klausur	90		Englisch
BGU60019	Stochastic Finite Element Methods	4V	3	4	6	Mündliche Prüfung + Studienleistung (Übungsleistung)	25		Englisch
BV000122	Introduction into Technical Acoustics	2VI	2	2	3	Klausur	60		Englisch
BGU43025	Vibroacoustics	4VI	3	4	6	Klausur	60		Englisch
BGU32025	Structural Wind Engineering	5VI	3	5	6	Projektarbeit			Englisch
IN2026	Visual Data Analytics	4VI	3	4	5	Klausur	75		Englisch
BGU43026	Modelling and Simulation in Structural Mechanics	2VI	3	2	3	Projektarbeit			Englisch

Wahlbereich „Allgemeinbildender Katalog“

Aus dem von dem Prüfungsausschuss herausgegebenen Katalog der allgemeinbildenden Module sind Module ein Modul im Umfang von insgesamt 3 Credits zu erbringen. Der Katalog enthält z.B. Module der Sprachenzentren, der Carl-von-Linde-Akademie und spezifische Angebote der am Studiengang beteiligten Fakultäten und Institute. Weitere Modalitäten ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen.

Der Katalog der allgemeinbildenden Fächer wird fortlaufend durch den Prüfungsausschuss aktualisiert und spätestens zu Beginn eines Semesters in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; VI = Vorlesung mit integrierter Übung; P = Praktikum, S = Seminar, K = Kolloquium;

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

- * Diese Module mit den dazu gehörigen Modul(teil)prüfungen erstrecken sich über mindestens zwei Semester.
- ** Die angegebenen Module gelten nur als bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.
- X Die Verteilung der SWS auf die Veranstaltungen kann entsprechend der Anforderungen des aktuellen Semesters um 1 SWS variieren; die konkrete Verteilung der SWS auf die Lehrveranstaltungen wird in der Modulbeschreibung ortsüblich bekannt gemacht.

ANLAGE 2: Eignungsverfahren

Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München

1. Zweck des Verfahrens

¹Die Qualifikation für den Masterstudiengang Computational Mechanics setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nrn. 1, 2 und 3 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 4 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. ²Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber bzw. Bewerberinnen sollen dem Berufsfeld Computational Mechanics entsprechen. ³Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium im Gebiet Computational Mechanics in Anlehnung an den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen oder den Bachelorstudiengang Maschinenwesen der Technischen Universität München,
- 1.3 Fachsprachkompetenz in mündlicher und schriftlicher Form,
- 1.4 wissenschaftsorientiertes Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen aus dem Gebiet Computational Mechanics.

2. Verfahren zur Prüfung der Eignung

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird jährlich durch die Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt durchgeführt.

2.2 ¹Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind zusammen mit den Unterlagen nach 2.3.1 bis einschließlich 2.3.5 sowie nach § 36 Abs. 1 Nr. 2 für das Wintersemester im Online-Bewerbungsverfahren bis zum 31. Mai an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfrist). ²Die Urkunde und das Zeugnis als Nachweis über das Bestehen des Bachelorstudiengangs müssen der Abteilung Bewerbung und Immatrikulation der Technischen Universität München bis spätestens fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn vorgelegt werden. ³Andernfalls ist die Aufnahme des Masterstudiengangs gemäß § 36 dieser Satzung noch nicht möglich.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

- 2.3.1 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 140 Credits; das Transcript of Records muss von der zuständigen Prüfungsbehörde oder dem zuständigen Studiensekretariat ausgestellt sein,
- 2.3.2 ein tabellarischer Lebenslauf,
- 2.3.3 eine in englischer Sprache abgefasste schriftliche Begründung von maximal 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Studiengangs Computational Mechanics an der Technischen Universität München, in der die Bewerber oder Bewerberinnen darlegen, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen sie sich für den Masterstudiengang Computational Mechanics an der Technischen Universität München besonders geeignet halten; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studienangabezpezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalten oder über eine erfolgte fachgebundene Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinaus gegangen ist, zu begründen; dies ist ggf. durch Anlagen zu belegen,
- 2.3.4 Empfehlungsschreiben eines Hochschullehrers oder einer Hochschullehrerin der Abschlussprüfung der Bewerber oder Bewerberinnen,
- 2.3.5 eine Versicherung, dass die Begründung für die Wahl des Studiengangs selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt wurde und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet sind.

3. Kommission zum Eignungsverfahren

- 3.1 ¹Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der oder die für den Masterstudiengang Computational Mechanics zuständige Studiendekan oder Studiendekanin, mindestens zwei Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen und mindestens ein wissenschaftlicher Mitarbeiter oder eine wissenschaftliche Mitarbeiterin angehören. ²Mindestens die Hälfte der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen sein. ³Ein studentischer Vertreter oder studentische Vertreterin wirkt in der Kommission beratend mit.
- 3.2 ¹Die Bestellung der Mitglieder erfolgt durch den Fakultätsrat im Benehmen mit dem Studiendekan oder der Studiendekanin. ²Mindestens ein Hochschullehrer oder eine Hochschullehrerin wird als stellvertretendes Mitglied der Kommission bestellt. ³Den Vorsitz der Kommission führt in der Regel der Studiendekan oder die Studiendekanin. ⁴Für den Geschäftsgang gilt Art. 41 BayHSchG in der jeweils geltenden Fassung.
- 3.3 ¹Wird nach dieser Satzung die Kommission tätig, so ist die widerrufliche Übertragung bestimmter Aufgaben auf einzelne Kommissionsmitglieder zulässig. ²Wird nach Satz 1 bei der Wahrnehmung bestimmter Aufgaben lediglich ein Kommissionsmitglied tätig, so muss dieses Hochschullehrer oder Hochschullehrerin sein. ³Werden nach Satz 1 bei der Wahrnehmung bestimmter Aufgaben zwei oder mehr Kommissionsmitglieder tätig, so muss hiervon mindestens die Hälfte Hochschullehrer oder Hochschullehrerin sein. ⁴Die Kommission stellt eine sachgerechte Geschäftsverteilung sicher. ⁵Besteht bei einem Bewertungskriterium des Eignungsverfahrens ein Bewertungsspielraum und werden bei der Bewertung dieses Kriteriums mindestens zwei Kommissionsmitglieder tätig, bewerten die Kommissionsmitglieder unabhängig nach der angegebenen Gewichtung, sofern nichts anderes geregelt ist. ⁶Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

4. Zulassung zum Eignungsverfahren

- 4.1 Die Durchführung des Eignungsverfahrens setzt voraus, dass die in Nr. 2.2 genannten Unterlagen form- und fristgerecht sowie vollständig vorliegen.
- 4.2 ¹Wer die erforderlichen Voraussetzungen nach 4.1 erfüllt, wird im Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 geprüft. ²Andernfalls ergeht ein mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehener 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 die Bewerber oder Bewerberinnen die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzen (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:

a) **Fachliche Qualifikation**

¹Die curriculare Analyse erfolgt dabei nicht durch schematischen Abgleich der Module, sondern auf der Basis von Kompetenzen. ²Sie orientiert sich an den in der folgenden Tabelle aufgelisteten elementaren Fächergruppen des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen und des Bachelorstudiengangs Maschinenwesen der Technischen Universität München.

Fächergruppe	Punkte max.
Mechanik	40
Mathematik	10
Informatik und Programmierung	10

³Wenn festgestellt wurde, dass keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen, werden maximal 60 Punkte

vergeben. ⁴Ist dieser Wert nicht ganzzahlig, so wird dieser auf die nächstgrößere Zahl aufgerundet. ⁵Fehlende Kompetenzen werden entsprechend den Credits der zugeordneten Module des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen oder des Bachelorstudiengangs Maschinenwesen der Technischen Universität München abgezogen.

b) Abschlussnote

¹Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen im Umfang von 140 Credits errechnete Schnitt besser als 2,5 ist, wird ein Punkt vergeben. ²Die Maximalpunktzahl beträgt 15. ³Negative Punkte werden nicht vergeben. ⁴Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen.

⁵Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Abschlusszeugnis mit mehr als 140 Credits vor, erfolgt die Bewertung auf der Grundlage der am besten benoteten Module im Umfang von 140 Credits. ⁶Die Bewerber oder Bewerberinnen haben diese im Rahmen des Antrags aufzulisten sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern.

⁷Der Schnitt wird aus benoteten Modulprüfungen im Umfang von 140 Credits errechnet. ⁸Der Gesamtnotenschnitt wird als gewichtetes Notenmittel der Module errechnet. ⁹Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits.

c) Begründungsschreiben

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

1. der Zusammenhang zwischen persönlichen Interessen und Inhalten des Studiengangs kann gut strukturiert dargestellt werden;
2. Besondere Leistungsbereitschaft: nachgewiesen z.B. durch studiengangspezifische, außercurriculare Aktivitäten (Praktika, wissenschaftliche Tätigkeiten) (vgl. Nr. 2.3.3);
3. sprachliche Qualität (Wortschatz, Rechtschreibung und Grammatik).

³Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig die drei Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. ⁴Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

d) Empfehlungsschreiben

¹Die Beurteilung des Empfehlungsschreibens wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 10 Punkten bewertet. ²Dabei wird der Gesamteindruck anhand der folgenden, gleich zu gewichtenden Kriterien bewertet:

1. Einstufung des Bewerbers oder der Bewerberin in seinem oder ihrem Jahrgang und Bewertung seiner oder ihrer Qualifikation,
2. Beschreibung der Beziehung des Verfassers oder der Verfasserin zum Bewerber oder zur Bewerberin; kennt der Gutachter oder die Gutachterin den Bewerber oder die Bewerberin aus einem für den Studiengang fachlichen Bezug persönlich, z.B. aus gemeinsamen Projekten, oder nur flüchtig, z.B. aus Vorlesungen, kann er oder sie genaue Auskünfte über den Bewerber oder die Bewerberin geben,
3. auf den Bewerber oder die Bewerberin Bezug nehmendes Empfehlungsschreiben anstelle eines unpersönlichen Standardschreibens,
4. Beschreibung der fachlichen Eignung des Bewerbers oder der Bewerberin für den Studiengang.

5.1.2 ¹Die Punktzahl der ersten Stufe ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen. ²Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.

5.1.3 Wer mindestens 75 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren bestanden.

5.1.4 Wer weniger als 65 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren nicht bestanden.

5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens:

- 5.2.1 ¹Die übrigen Bewerber oder Bewerberinnen werden zu einem Auswahlgespräch eingeladen. ²Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens wird die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des Auswahlgesprächs bewertet. ³Der Termin für das Auswahlgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. ⁴Zeitfenster für eventuell durchzuführende Auswahlgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. ⁵Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist von den Bewerbern oder Bewerberinnen einzuhalten. ⁶Wer aus von ihm oder ihr nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Auswahlgespräch verhindert ist, kann auf begründeten Antrag einen Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn erhalten.
- 5.2.2 ¹Das Auswahlgespräch ist für die Bewerber oder Bewerberinnen einzeln durchzuführen. ²Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 15 und höchstens 20 Minuten je Bewerber oder Bewerberin. ³Der Inhalt des Gesprächs erstreckt sich auf folgende Themenschwerpunkte:
1. Besondere Leistungsbereitschaft und Interesse für den Masterstudiengang Computational Mechanics gemäß der unter Nr. 2.3.3 für die Beurteilung des Begründungsschreibens genannten Kriterien;
 2. grundlagen- und anwendungsbezogene Fragen aus dem Bereich der Mechanik, Mathematik und Informatik zur Beurteilung der fachlichen Qualifikation;
- ⁴Gegenstand können auch die nach 2.3 eingereichten Unterlagen sein. ⁵Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Computational Mechanics vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. ⁶Mit Einverständnis der Bewerber oder Bewerberinnen kann ein Mitglied der Gruppe der Studierenden in der Zuhörerschaft zugelassen werden.
- 5.2.3 ¹Das Auswahlgespräch wird von zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. ²Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jeden der zwei Schwerpunkte, wobei die zwei Schwerpunkte gleich gewichtet werden. ³Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Auswahlgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 60 fest, wobei 0 das schlechteste und 60 das beste zu erzielende Ergebnis ist. ⁴Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ⁵Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.2.4 ¹Die Gesamtpunktzahl der zweiten Stufe ergibt sich als Summe der Punkte aus 5.2.3 sowie der Punkte aus 5.1.1.a (fachliche Qualifikation) und 5.1.1.b (Note). ²Wer 100 oder mehr Punkte erreicht hat, wird als geeignet eingestuft. ³Bewerber oder Bewerberinnen mit einer Gesamtbewertung von weniger als 100 Punkten haben das Eignungsverfahren nicht bestanden.
- 5.3 ¹Das festgestellte Ergebnis des Eignungsverfahrens wird durch einen Bescheid bekannt gegeben. ²Besteht bei der Beurteilung der einzelnen Kriterien sowie bei der Feststellung der Gesamtergebnisse der Ersten und Zweiten Stufe kein Bewertungsspielraum, ist eine Beschlussfassung der Kommission entbehrlich. ³Ablehnungsbescheide sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- 5.4 Die festgestellte Eignung gilt bei allen Folgebewerbungen für diesen Studiengang.

6. Dokumentation

¹Der Ablauf des Eignungsverfahrens ist zu dokumentieren, insbesondere müssen hieraus die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, die Beurteilung der ersten und zweiten Stufe sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein. ²Über das Eignungsgespräch ist eine Niederschrift anzufertigen, in der Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber oder Bewerberinnen sowie stichpunktartig die wesentlichen Themen des Gesprächs dargestellt sind.

7. **Wiederholung**

Wer das Eignungsverfahren nicht bestanden hat, kann sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 27. Januar 2021 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 26. März 2021.

München, 26. März 2021

Technische Universität München

Thomas F. Hofmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 26. März 2021 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 26. März 2021 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 26. März 2021.