Verbindlich ist allein die amtlich veröffentlichte Version

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

Vom 26. Juli 2017

Lesbare Fassung
in der Fassung der 7. Änderungssatzung vom 20. Februar 2025

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 Zulassung und Anmeldung 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 Multiple Degree
§ 50 Inkrafttreten

Anlage 1: Prüfungsmodule
Anlage 2: Eignungsverfahren

*Ab der Siebten Änderungssatzung aufgrund von Art. 9 Satz 1 und 2 in Verbindung mit Art. 80 Abs. 1 Satz 1, Art. 84 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 90 Abs. 1 Satz 2 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG)

§ 34
Geltungsbereich, akademischer Grad

(1) [1]Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering (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. [2]Die APSO hat Vorrang.

(2) [1]Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science" („M.Sc.“) verliehen. [2]Dieser akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.

§ 35
Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

(1) Studienbeginn für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering an der Technischen Universität München ist grundsätzlich im Wintersemester.

(2) [1]Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 90 (74 Semesterwochenstunden), verteilt auf drei Semester. [2]Hinzu kommen maximal sechs Monate für die Durchführung der Master’s Thesis nach § 46 (insgesamt 30 Credits). [3]Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Masterstudiengang Materials Science and Engineering beträgt damit mindestens 120 Credits. [4]Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

§ 36
Qualifikationsvoraussetzungen

(1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering wird nachgewiesen durch:

1. einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen qualifizierten Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in den Studiengängen Ingenieurwissenschaften, Maschinenwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik, Bau-/ Umweltingenieurwesen, Chemieingenieurwesen oder vergleichbaren Studiengängen,

2. einen Nachweis über Fachkenntnisse in Form eines „Graduate Record Examination (GRE) General Test“ oder in Form eines „Graduate Aptitude Test in Engineering“ (GATE) für Bewerberinnen und Bewerber, die ihr Erststudium in folgenden Ländern abgeschlossen haben: Bangladesch, China, Indien, Iran, Pakistan; für andere Bewerber und Bewerberinnen mit einem Erststudium, das nicht in einem Unterzeichnerstaat des Übereinkommens über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region vom 11. April 1997 (im Folgenden Lissabon-Konvention) abgeschlossen wurde, wird

die Einreichung des Tests empfohlen, da dieser bei Vorliegen wesentlicher Unterschiede hinsichtlich der mit dem Erstabschluss nachgewiesenen Kompetenzen gemäß Abs. 2 nachgefordert wird; bei Abschlüssen, die aus Unterzeichnerstaaten der Lissabon-Konvention stammen, ist dieser Nachweis nicht erforderlich; weitere Informationen, wie die zu erreichende Punktzahl, werden rechtzeitig auf den Internetseiten des Studiengangs bekannt gegeben,

3. 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 mindestens 8 Credits in englischsprachigen Prüfungsmodulen erbracht, so sind damit ebenfalls adäquate Kenntnisse der englischen Sprache nachgewiesen, alternativ kann der Nachweis durch eine in englischer Sprache verfasste Abschlussarbeit oder eine vergleichbare Studienleistung im Umfang von 8 Credits erbracht werden,

4. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 2.

(2) Ein im Sinne von Abs. 1 Nr. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in den wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengängen der TUM erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen.

(3) Zur Feststellung nach Abs. 2 wird der Modulkatalog eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengangs an der Technischen Universität München herangezogen.

(4) [1]Abweichend von Abs. 1 Nr. 1 können Studierende, die in einem in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengang immatrikuliert sind, auf begründeten Antrag zum Masterstudium zugelassen werden. [2]Der Antrag darf nur gestellt werden, wenn bei einem sechssemestrigen Bachelorstudiengang Modulprüfungen im Umfang von mindestens 120 Credits, bei einem siebensemestrigen Bachelorstudiengang Modulprüfungen im Umfang von mindestens 170 Credits und bei einem achtsemestrigen Bachelorstudiengang Modulprüfungen im Umfang von mindestens 200 Credits zum Zeitpunkt der Antragstellung nachgewiesen werden. [3]Der Nachweis über den bestandenen Bachelorabschluss ist innerhalb eines Jahres nach Aufnahme des Masterstudiums zu erbringen.

§ 37
Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache

(1) [1]Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in den §§ 6 und 8 APSO getroffen. [2]Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.

(2) Der Studienplan mit den Modulen im Bereich Fundamental Modules und Elective Modules sowie den Practical Courses, den Scientific Skills und dem Advanced Research Internship ist in der Anlage 1 aufgeführt.

(3) Im Masterstudiengang Materials Science and Engineering können folgende Studienschwerpunkte gewählt werden:
- Multiscale Material Principles,

- Uncertainty Quantification and Mathematical Modeling,
- Materials in Engineering Applications,
- Material Characterization, Testing & Surveillance.

(4) [1]Im Rahmen der Elective Modules wählen Studierende unter Beratung durch einen oder eine vom Prüfungsausschuss des Studiengangs bestellten Mentor oder bestellte Mentorin einen der angebotenen Schwerpunkte aus und stellen einen individuellen Semesterstudienplan im Umfang von mindestens 30 Credits zusammen, der dem gewählten Schwerpunkt entspricht. [2]Dabei sind Module im Umfang von mindestens 15 Credits aus der Liste Electives I (dem gewählten Schwerpunkt) auszuwählen (Anlage 1). [3]Zum Mentor oder zur Mentorin kann jede gemäß der Hochschulprüferverordnung prüfungsberechtigte Person bestellt werden, die Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang Materials Science and Engineering anbietet.

(5) Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Materials Science and Engineering ist in der Regel Englisch.

§ 38
Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

(1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.

(2) [1]Mindestens drei der in Anlage 1 aufgeführten Modulprüfungen aus den Fundamental Modules müssen bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt sein. [2]Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

§ 39
Prüfungsausschuss

[1]Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Masterprüfungsausschuss Materials Science and Engineering. [2]Der Masterprüfungsausschuss (Prüfungsausschuss) besteht aus fünf Mitgliedern. [3]Dabei können dem Prüfungsausschuss Vertreter oder Vertreterinnen der Schools oder Fakultäten der TUM angehören, die am Studiengang beteiligt sind.

§ 40
Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

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

§ 41
Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen

(1) [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. [2]Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Modulprüfung und die damit zu prüfenden

Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. [3]Die Prüfung kann bei geeigneter Themenstellung als Einzel- oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden, § 18 Abs. 2 Sätze 2 und 3 APSO gelten entsprechend.

a) [1]Eine **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. [2]Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.

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

c) [1]Die **Übungsleistung** 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. [2]Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. [3]Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. [4]Mögliche Formen sind bspw. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Entwurfsaufgaben, Poster, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika, Testate etc.

d) [1]Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. [2]In dem Bericht soll nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. [3]Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. [4]Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

e) [1]Im 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. [2]Zusätzlich 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. [3]Projektarbeiten können auch gestalterische Entwürfe, Zeichnungen, Plandarstellungen, Modelle, Objekte, Simulationen und Dokumentationen umfassen.

f) [1]Die **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. [2]Es 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. [3]Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z.B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. [4]Die

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) [1]Eine **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. [2]Mit 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. [3]Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. [4]Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden.

h) [1]Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. [2]In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. [3]Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.

i) [1]Ein **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. [2]Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Lernergebnisse müssen begründet werden. [3]In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen wurde. [4]Als 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. [5]Auf Basis des erstellten Lernportfolios kann zur verbalen Reflexion ein summarisches Fachgespräch stattfinden.

j) [1]Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. [2]Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich und zeitlich) zusammenhängend geprüft. [3]Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. [4]Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben g) und h) in Kombination mit einer praktischen Leistung sein. [5]Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben.

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

(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
Zulassung und Anmeldung zur Masterprüfung

(1) Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Materials Science and Engineering gelten Studierende zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen.

(2) [1]Die Anmeldung zu einer Modulprüfung regelt § 15 Abs. 1 APSO. [2]Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung regelt § 15 Abs. 2 APSO.

§ 43
Umfang der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung umfasst:

1. die Prüfungsleistungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
2. die in § 45 aufgeführten Studienleistungen,
3. das Modul Master's Thesis gemäß § 46.

(2) [1]Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. [2]Es sind 40 Credits in den Fundamental Modules, mindestens 30 Credits in den Elective Modules nach § 37 Abs. 3 und 4, mindestens 8 Credits in den Practical Courses und mindestens 8 Credits im Advanced Research Internship nachzuweisen. [3]Bei 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

[1]Neben den in § 43 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen im Rahmen der Scientific Skills gemäß Anlage 1 nachzuweisen. [2]Anstelle der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 in Wahlmodulen zu erbringenden Prüfungsleistungen kann in Wahlmodulen auch die Erbringung von Studienleistungen verlangt werden. [3]Der 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) [1]Gemäß § 18 APSO haben Studierende im Rahmen der Masterprüfung im Modul Master's Thesis eine Thesis anzufertigen. [2]Die Master's Thesis kann von fachkundigen Prüfenden der TUM School of Engineering and Design der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller oder Themenstellerin). [3]Die fachkundigen Prüfenden nach Satz 2 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.

(2) [1]Der Abschluss des Moduls Master's Thesis soll in der Regel die letzte Prüfungsleistung darstellen. [2]Studierende können auf Antrag vorzeitig zum Modul Master's Thesis zugelassen werden, wenn das Ziel der Thesis im Sinne des § 18 Abs. 2 APSO unter Beachtung des bisherigen Studienverlaufs erreicht werden kann.

(3) [1]Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. [2]Die Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. [3]Die Thesis ist in englischer Sprache anzufertigen.

(4) [1]Der Abschluss des Moduls Master's Thesis besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. [2]Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein. [3]Für das Modul Master's Thesis werden 30 Credits vergeben.

(5) [1]Falls das Modul Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend" (4,0) bewertet wurde, so kann es einmal mit neuem Thema wiederholt werden. [2]Das Thema der 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) [1]Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. [2]Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 43 Abs. 2 und des Moduls Master's Thesis errechnet. [3]Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. [4]Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

§ 48
Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

[1]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. [2]Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen erfüllt sind.

§ 49
Multiple Degree

(1) [1]Die Technische Universität München, die Universität Mines Saint-Etienne (EMSE), Saint-Etienne, France und das Politecnico di Torino (PoliTO), Torino, Italien bieten aufgrund eines Kooperationsvertrages ein Erasmus Mundus Joint Master (EMJM) Program „Multiphase flows for sustainable engineering“ als Multiple-Degree Programm an. [2]Für Studierende, die an diesem Programm teilnehmen, gelten die nachfolgenden speziellen Regelungen.

(2) [1]Der Ablauf des Multiple Degree Programms ist in einem gesonderten Abkommen (Kooperationsvertrag) zwischen den Universitäten geregelt. [2]Die Studierenden können sich hinsichtlich des Kooperationsvertrages inklusive Application Guide beim Studienkoordinator / bei der Studienkoordinatorin für das Erasmus Mundus Joint Master Programm „MULTIPHASE“ informieren.

(3) [1]Die Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen erfolgt gemäß den Regularien des Multiple Degree Programms, siehe gesonderten Application Guide. [2]Das Auswahlverfahren wird vom Selection Committee durchgeführt, das sich aus dem Programmkoordinator oder der Programmkoordinatorin, dem Projektmanager oder der Projektmanagerin und lehrbefugten Vertretern und Vertreterinnen der an der Kooperation beteiligten Universitäten zusammensetzt. [3]Die potentiellen Teilnehmer und Teilnehmerinnen werden zunächst aufgrund von Schulerfolg, Studienerfolg, Kenntnis der englischen Sprache und Interesse vorausgewählt. [4]Anschließend erfolgt die endgültige Auswahl auf der Basis persönlicher Gespräche mit Vertretern und Vertreterinnen aller an der Kooperation beteiligten Universitäten. [5]Die jeweiligen Zugangskriterien der an der Kooperation beteiligten Universitäten und etwaige im Kooperationsvertrag geregelte Abweichungen davon sind zu erfüllen.

(4) [1]Im Rahmen des Multiple Degree Programms haben die Studierenden jeweils mindestens ein Fachsemester an jeder der drei beteiligten Universitäten zu absolvieren. [2]Dabei ist das erste Fachsemester an der EMSE, das zweite Fachsemester an der PoliTO und das dritte Fachsemester an der TUM zu erbringen. [3]Die zu erbringenden Leistungen an jeder Universität sind im Student Agreement bzw. Kooperationsvertrag festgehalten. [4]Dies beinhaltet Leistungen (Core courses) im Umfang von 28 Credits an der EMSE, 28 Credits am PoliTO und 27 Credits an der TUM. [5]Die Gesamtleistung von mindestens 126 Credits umfasst daneben das Green Line Project (9 Credits), die Application Seminars/Winter Schools (4 Credits) und die Master’s Thesis (30 Credits).

(5) [1]Abweichend von § 46 Abs. 1 Satz 2 kann die Master’s Thesis auch unter Betreuung eines oder einer Prüfenden einer der beteiligten Universitäten an dieser angefertigt werden. [2]Alternativ kann die Master’s Thesis unter gemeinsamer Betreuung eines oder einer Prüfenden von der Technischen Universität München und eines oder einer Prüfenden einer Partneruniversität an der Technischen Universität München oder an der jeweiligen Partneruniversität angefertigt werden. [3]Die Master’s Thesis soll an der Partneruniversität des Landes angefertigt werden, in dem die Thesis im Rahmen des Work Placements erarbeitet wurde.

(6) Studierende, die den Masterstudiengang Materials Science and Engineering an der Technischen Universität München im Rahmen des EMJM Programms erfolgreich beendet haben, erhalten zusätzlich von der Universität EMSE den Abschlussgrad Diplôme National de Master und von der Universität PoliTO Laurea Magistrale Ingegneria Chimica e dei Processi Sostenibili.

§ 50
Inkrafttreten*)

[1]Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 15. Mai 2017 in Kraft. [2]Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2017/18 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

*) Diese Vorschrift betrifft das In-Kraft-Treten der Satzung in der ursprünglichen Fassung vom 26. Juli 2017. Der Zeitpunkt des Inkrafttretens der Änderungen ergibt sich aus der Änderungssatzung.

Anlage 1: Prüfungsmodule

Fundamental Modules (Pflichtmodule)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
MW2361	Physics of Fluids	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW2368	Nonlinear Continuum Mechanics	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
BGU35016	Advanced Rheology	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
PH9031	Materials Science (MS&E)	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
PH9032	Measurement and Sensor Technology	V/Ü	SS	3	5	M	30 Min.	100	E
MW2360	Probability Theory and Uncertainty Quantification	V	WS	3	5	K	120 Min.	100	E
MA9805	Mathematical Modeling of Materials	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW2359	Multiscale Modeling	V	SS	3	5	K	90 Min.	100	E

ED100053	Master's Thesis				30	W		100	E

Elective Modules: Aus den Elective Modules sind in Absprache mit dem oder der nach § 37 Abs. 4 bestimmten Mentor oder Mentorin mindestens 30 Credits zu erbringen, wovon mindestens 15 Credits aus der dem gewählten Schwerpunkt entsprechenden Liste stammen müssen (Electives I). Anbei beispielhafte Modulkataloge. Die übrigen 15 Credits können auch aus dem Katalog der Electives II gewählt werden. Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Electives I und Electives II. Die vollständige aktualisierte Modulliste der Electives I und Electives II wird spätestens zu Beginn des Semesters auf der Internetseite des Studiengangs sowie in TUMonline bekannt gegeben.

Der folgende Katalog umfasst eine unvollständige beispielhafte Auswahl.

Ausbildungsschwerpunkt Multiscale Material Principles (Electives I)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
BV330003	Computational Plasticity	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
BV330004	Fracture & Damage	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
PH2218	Materialphysik auf atomarer Skala 1	V	WS	2	5	M	25 Min.	100	D/E
MW2217	Plasma-Material-Wechselwirkung	V	SS	2	3	K	60 Min.	100	D/E
PH2046	Polymerphysik 1	V/Ü	WS	6	5	M	30 Min.	100	D/E
MW0798	Grenzschichttheorie	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	D

MW1948	Experimentelle Techniken zur Charakterisierung von Biomaterialien	V	WS	3	5	K	70 Min.	100	D
MW1394	Faser-, Matrix-, und Verbundwerkstoffe mit ihren Eigenschaften	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	D
MW0595	Turbulente Strömungen	V/Ü	SS	3	5	K	90 Min.	100	E

Ausbildungsschwerpunkt Uncertainty Quantification and Mathematical Modeling (Electives I)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
MW0620	Nichtlineare Finite-Element-Methoden	V	SS	3	5	K	90 Min.	100	D
BGU60019	Stochastische Finite Elemente Methode	V	WS	4	6	M	25 Min.	100	E
BV330003	Computational Plasticity	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
BV330004	Fracture & Damage	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
MW0612	Finite Elemente	V	WS	3	5	K	90 Min.	100	D
IN2252	High Performance Computing - Algorithmen und Anwendungen	VI	WS	3	4	K	90 Min.	100	D/E
PH2019	Molekulardynamik-Simulationen	V/Ü	SS	4	5	M	30 Min.	100	D/E
IN2026	Wissenschaftliche Visualisierung	VI	WS	4	5	K	75 Min.	100	E
MW1746	Advanced Parallel Computing and Solvers for Large Problems in Engineering	V/Ü	SS	3	5	M	45 Min.	100	D/E
MW2450	Physikbasiertes Machine Learning	V/Ü	SS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW0376	Biofluid Mechanics	V	SS	3	5	K	90 Min.	100	E

Ausbildungsschwerpunkt Materials in Engineering Applications (Electives I)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
MW1419	Thermodynamics for Energy Conversion	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
BV330003	Computational Plasticity	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
BV330004	Fracture & Damage	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
MW0799	Einführung in die Kernenergie	V	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW2152	Modeling, Control and Design of Wind Energy Systems	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW0612	Finite Elemente	V	WS	3	5	K	90 Min.	100	D
MW1532	Thermal Power Plants (MSPE)	V/Ü	SS	3	5	K	90 Min.	100	E
MW1948	Experimentelle Techniken zur Charakterisierung von Biomaterialien	V	WS	3	5	K	70 Min.	100	D
PH2201	Energie-Materialien 1	V	WS	2	5	M	25 Min.	100	E
EI7388	Technologie der III-V-Halbleiterbauelemente	VI	WS	3	5	K	60 Min.	100	D
MW2458	Werkstoffe in der Fügetechnik und Additiven Fertigung	V/Ü	WS/ SS	3	5	K	90 Min.	100	D

Ausbildungsschwerpunkt Material Characterization, Testing & Surveillance (Electives I)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
PH2134	Analyse von neuartigen funktionellen Materialien mit Synchrotronstrahlung: Techniken und Anwendungen	V/Ü	WS	3	5	M	30 Min.	100	E
MW2152	Modeling, Control and Design of Wind Energy Systems	V/Ü	WS/ SS	3	5	K	90 Min.	100	E
BV330003	Computational Plasticity	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E
BV330004	Fracture & Damage	V	WS	2	3	K	60 Min.	100	E

MW1995	Experimentelle Schwingungsanalyse	V/Ü	WS	3	5	K	90 Min.	100	E
PH2140	Nanoscience mittels Rastersonden-mikroskopie	V/Ü	WS/ SS	4	5	M	30 Min.	100	D/E
MW1948	Experimentelle Techniken zur Charakterisierung von Biomaterialien	V	WS	3	5	K	70 Min.	100	D
PH1317	Neutronen in Forschung und Industrie	S	WS/ SS	2	4	Pr		100	D/E

Practical Courses: Aus den Practical Courses sind mindestens 8 Credits zu erbringen, wovon mindestens 4 Credits aus der dem gewählten Schwerpunkt entsprechenden Liste stammen müssen. Anbei beispielhafte Modulkataloge. Die übrigen 4 Credits können auch aus dem Gesamtangebot der ingenieurwissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen oder mathematischen Praktika der TUM oder einer anderen Hochschule gewählt werden. Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Practical Courses. Die vollständige aktualisierte Modulliste wird spätestens zu Beginn des Semesters auf der Internetseite des Studiengangs sowie in TUMonline bekannt gegeben.

Ausbildungsschwerpunkt Multiscale Material Principles

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
BV410004	Fluidmechanik Praktikum	P	WS	2	3	LL		100	E
MW0312	Thermofluiddynamisches Praktikum	P	WS	4	4	LL		100	D/E
MW2267	Design of Wind Turbines	P	WS/ SS	4	4	LL		100	E
EI74491	Modellierung von Lithium-Ionen-Zellen	V/P	WS/ SS	5	5	ÜB, M	20 Min.	80/20	D
BGU64010	Non-destructive material testing for engineers	P	WS	4	4	B		100	E

Ausbildungsschwerpunkt Uncertainty Quantification and Mathematical Modeling

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
MW2313	Praktikum MATLAB/Simulink for Computer Aided Engineering	P	WS/ SS	4	4	K, ÜB	90 Min.	100	D
MW2268	Praktikum Numerische Strömungsakustik	P	SS	4	4	LL		100	D/E
MW2267	Design of Wind Turbines	P	WS/ SS	4	4	LL		100	E
EI74491	Modellierung von Lithium-Ionen-Zellen	V/P	WS/ SS	5	5	ÜB, M	20 Min.	80/20	D
MW1277	Simulation of Thermofluids with Open Source Tools	P	WS/ SS	4	4	B		100	E
MW2451	Praktisches Deep Learning	P	WS/ SS	4	4	Pr	20 Min.	100	E

Ausbildungsschwerpunkt Materials in Engineering Applications

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
MW2134	Computational Thermo-Fluid Dynamics	P	WS/SS	4	4	ÜB/B/Pr		30/50/20	E
BV410004	Fluidmechanik Praktikum	P	WS	2	3	LL		100	E
MW2313	Praktikum MATLAB/Simulink for Computer Aided Engineering	P	WS/SS	4	4	K, ÜB	90 Min.	100	D
MW0312	Thermofluiddynamisches Praktikum	P	WS	4	4	LL		100	D/E
MW2267	Design of Wind Turbines	P	WS/SS	4	4	LL		100	E

Ausbildungsschwerpunkt Material Characterization, Testing & Surveillance

Modulnr.	Modulbezeichnung	Lehr-form	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs-art	Prüfungs-dauer	Gewich-tungs-faktor	Unter-richts-sprache
BV070006	Praktikum Analytik und Prüftechnik	Ü	SS	2	3	PA		100	D

MW0300	Schwingungsmess-technik Praktikum	P	SS	4	4	LL		100	D
EI0660	Praktikum Optomechatronische Messsysteme	P	WS	2	5	K, LL	60 Min.	60/40	D
MW0450	Praktikum Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure / C++	P	WS/ SS	4	4	LL, K	60 Min.	100	D
BGU64010	Non-destructive material testing for engineers	P	WS	4	4	B		100	E

Erläuterungen:
Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; VI = Vorlesung mit integrierter Übung; P = Praktikum; S = Seminar; Pro = Projekt
ZV = Zulassungsvoraussetzung (siehe § 43 Abs. 1)
K = Klausur (schriftlich); LL = Laborleistung; ÜB = Übungsleistung; LP = Lernportfolio; B = Bericht; M = mündliche Prüfung; W = wissenschaftliche Ausarbeitung; Pr = Präsentation; PA = Projektarbeit; PP = Prüfungsparcours;

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

Scientific Skills: Es sind mindestens 4 Credits als Studienleistungen zu erbringen. Die Credits können nur im Rahmen von Veranstaltungen, die eine Überprüfung der erworbenen Kompetenzen vorsehen, erworben werden. Nur Teilnahme oder Anwesenheit als Leistungsnachweis ist nicht zulässig. Studierende können Veranstaltungen aus dem Angebot der TUM bzw. einer anderen Hochschule/Universität wählen, sofern diese die Kompetenz des Studierenden im Bereich wissenschaftliches Arbeiten (Scientific Reading/Writing) stärken bzw. erweitern. Nachfolgend aufgeführte Seminare haben Beispielcharakter; die Liste ist nicht abschließend:

- Management of Research Projects
- A Literary Writer´s Lab
- Energy Communication
- Writer´s Lab (Scriptorium)
- Engineer Your Text – Technical Writing
- Kommunikation und Präsentation
- Communicating Science
- Science-Learning
- Scientific Writing

Advanced Research Internship (ARI): Es ist ein erweitertes Forschungspraktikum im Umfang von 8 Credits zu erbringen. Dies entspricht einer Gesamtdauer von sechs Wochen, die entweder am Stück oder in mehreren Blöcken absolviert werden können. Das ARI kann an einer Professur der Technischen Universität München oder einer anderen Hochschule oder einer mit der TUM kooperierenden Forschungseinrichtung erbracht werden und bildet idealerweise die Grundlage für die Master's Thesis. Die Teilnahme wird durch die Einrichtung, an der es stattgefunden hat, in Form einer Prüfungsleistung im Sinne von § 6 Abs. 7 APSO nachgewiesen. Das im Rahmen des ARI bearbeitete Forschungsthema wird von einem oder einer fachkundigen Prüfenden im Sinne der APSO (fachkundige Prüfende sind Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen der am Masterstudiengang Materials

Science and Engineering beteiligten Schools und Fakultäten der TUM) ausgegeben und betreut (Themensteller oder Themenstellerin).

Anlage 2: Eignungsverfahren

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

1. Zweck des Verfahrens

[1]Die Qualifikation für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 4 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. [2]Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber und Bewerberinnen sollen dem Berufsfeld Ingenieurwissenschaften mit Fokus auf Materialwissenschaften entsprechen. [3]Einzelne Eignungsparameter sind:

1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,

1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium in Ingenieurwissenschaften, Maschinenwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik, Bau-/Umweltingenieurwesen, Chemieingenieurwesen oder vergleichbaren Studiengängen,

1.3 adäquate (fach-)sprachliche Ausdrucksfähigkeit in Englisch,

1.4 Fähigkeit und Interesse, sich effizient neues komplementäres Fachwissen und methodische Ansätze anzueignen,

1.5 Fähigkeit, theoretische Kenntnisse effizient in praktisches Handeln umzusetzen und

1.6 wissenschaftsorientiertes Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen.

2. Verfahren zur Prüfung der Eignung

2.1 [1]Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird jährlich durchgeführt. [2]Die Satzung der Technischen Universität München über die Immatrikulation, Rückmeldung, Beurlaubung und Exmatrikulation (ImmatS) vom 6. Februar 2023 in der jeweils geltenden Fassung, insbesondere § 6, findet auf das Verfahren zur Feststellung der Eignung Anwendung.

2.2 Die Anträge auf Durchführung des Eignungsverfahrens gemäß § 6 ImmatS sind zusammen mit den dort genannten Unterlagen als auch den in Nr. 2.3 sowie § 36 Abs. 1 Nr. 3 genannten Unterlagen für das Wintersemester im Online-Bewerbungsverfahren bis zum 31. Mai an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfrist).

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

2.3.1 ein tabellarischer Lebenslauf,

2.3.2 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 120 Credits; das Transcript of Records muss von der zuständigen Prüfungsbehörde oder dem zuständigen Studiensekretariat ausgestellt sein,

2.3.3 das dem Erststudium zugrundeliegende Curriculum, aus dem die jeweiligen Modulinhalte und die vermittelten Kompetenzen hervorgehen müssen (z.B. Modulhandbuch, Modulbeschreibungen) sowie das von der School vorgegebene Formular, in dem der Bewerber oder die Bewerberin die Noten, Creditpunkte und Semesterwochenstunden der geforderten Prüfungsleistungen zusammenstellt,

2.3.4 eine in englischer Sprache abgefasste Kurzbeschreibung (maximal eine DIN-A4-Seite) der Bachelor's Thesis (unabhängig von deren Umfang) oder einer vergleichbaren Studienleistung im Umfang von mindestens 8 Credits, die den Inhalt der Arbeit, die angewendeten Methoden und die (erwarteten) Ergebnisse darstellt,

2.3.5 eine in englischer Sprache verfasste schriftliche Begründung von maximal einer DIN-A4-Seite für die Wahl des Masterstudiengangs Materials Science and Engineering an der Technischen Universität München, in der die Bewerber und Bewerberinnen die besondere Leistungsbereitschaft darlegen, aufgrund welcher sie sich für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering an der Technischen Universität München für besonders geeignet halten; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studiengangspezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalten oder über eine fachgebunden erfolgte Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinausgegangen ist, zu begründen; dies ist gegebenenfalls durch Anlagen zu belegen; weitere Anhaltspunkte für die schriftliche Begründung liefern die in Nr. 1.1 bis 1.6 aufgeführten Eignungsparameter,

2.3.6 eine Versicherung, dass die Begründung der Wahl des Studiengangs und die Kurzbeschreibung der Bachelor's Thesis oder einer vergleichbaren Studienleistung selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt wurde und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet sind.

3. Kommission zum Eignungsverfahren, Auswahlkommissionen

3.1 [1]Das Eignungsverfahren wird von der Kommission zum Eignungsverfahren und den Auswahlkommissionen durchgeführt. [2]Der Kommission zum Eignungsverfahren obliegt die Vorbereitung des Verfahrens, dessen Organisation und die Sicherstellung eines strukturierten und standardisierten Verfahrens zur Feststellung der Eignung im Rahmen dieser Satzung; sie ist zuständig, soweit nicht durch diese Ordnung oder Delegation eine andere Zuständigkeit festgelegt ist. [3]Die Durchführung des Verfahrens gemäß Nr. 5 vorbehaltlich Nr. 3.2 Satz 11 obliegt den Auswahlkommissionen.

3.2 [1]Die Kommission zum Eignungsverfahren besteht aus drei Mitgliedern. [2]Diese werden durch den Dekan oder die Dekanin im Benehmen mit dem Prodekan oder der Prodekanin Studium und Lehre (Vice Dean Academic and Student Affairs) aus dem Kreis der am Studiengang beteiligten prüfungsberechtigten Mitglieder der TUM bestellt. [3]Mindestens zwei der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen im Sinne des BayHIG sein. [4]Die Fachschaft hat das Recht, einen studentischen Vertreter oder eine studentische Vertreterin zu benennen, der oder die in der Kommission beratend mitwirkt. [5]Für jedes Mitglied der Kommission wird je ein Stellvertreter oder eine Stellvertreterin bestellt. [6]Die Kommission wählt aus ihrer Mitte einen Vorsitzenden oder eine Vorsitzende und einen stellvertretenden Vorsitzenden oder eine stellvertretende Vorsitzende. [7]Für den Geschäftsgang gilt der Paragraph über die Verfahrensbestimmungen der Grundordnung der TUM in der jeweils geltenden Fassung. [8]Die Amtszeit der Mitglieder beträgt ein Jahr. [9]Verlängerungen der Amtszeit und Wiederbestellungen sind möglich. [10]Unaufschiebbare Eilentscheidungen kann der oder die Vorsitzende anstelle der Kommission zum Eignungsverfahren treffen; hiervon hat er oder sie der Kommission unverzüglich Kenntnis zu geben. [11]Das School Office der TUM School of Engineering and Design unterstützt die Kommission zum Eignungsverfahren und die Auswahlkommissionen; die Kommission zum Eignungsverfahren kann dem School Office der TUM School of Engineering and Design die Aufgabe der formalen Zulassungsprüfung gemäß Nr. 4 sowie der Punktebewertung anhand vorher definierter Kriterien übertragen, bei denen kein Bewertungsspielraum

besteht, insbesondere die Umrechnung der Note und die Feststellung der erreichten Gesamtpunktzahl sowie die Zusammenstellung der Auswahlkommissionen aus den von der Kommission bestellten Mitgliedern und die Zuordnung zu den Bewerbern und Bewerberinnen.

3.3 [1]Die Auswahlkommissionen bestehen jeweils aus zwei Mitgliedern aus dem Kreis der nach Art. 85 Abs. 1 Satz 1 BayHIG in Verbindung mit der Hochschulprüferverordnung im Studiengang prüfungsberechtigten Mitglieder der TUM. [2]Mindestens ein Mitglied muss Hochschullehrer oder Hochschullehrerin im Sinne des BayHIG sein. [3]Die Tätigkeit als Mitglied der Kommission zum Eignungsverfahren kann neben der Tätigkeit als Mitglied der Auswahlkommission ausgeübt werden. [4]Die Mitglieder werden von der Kommission zum Eignungsverfahren für ein Jahr bestellt; Nr. 3.2 Satz 9 gilt entsprechend. [5]Je Kriterium und Stufe können jeweils unterschiedliche Auswahlkommissionen eingesetzt werden.

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 [1]Wer die erforderlichen Voraussetzungen nach Nr. 4.1 erfüllt, wird im Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 geprüft. [2]Andernfalls ergeht ein mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehener Ablehnungsbescheid.

5. Durchführung des Eignungsverfahrens

5.1 Erste Stufe des Eignungsverfahrens

5.1.1 [1]Es wird anhand der gemäß Nr. 2.3 geforderten schriftlichen Bewerbungsunterlagen beurteilt, ob die Bewerber und Bewerberinnen die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzen (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). [2]Die eingereichten Unterlagen werden auf einer Skala von 0 bis 90 Punkten bewertet, wobei 0 das schlechteste und 90 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

Folgende Beurteilungskriterien gehen ein:

a) Fachliche Qualifikation

[1]Die curriculare Analyse erfolgt nicht durch schematischen Abgleich der Module, sondern auf der Basis von Kompetenzen. [2]Sie orientiert sich an den in der folgenden Tabelle aufgelisteten elementaren Fächergruppen der ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengänge der TUM.

Fächergruppe	Modul/Kompetenzfeld	Credits TUM
Grundlagen des Ingenieurwesens	Technische Mechanik I	6
	Technische Mechanik II	6
	Technische Mechanik III	7
	Kontinuumsmechanik	7
	Fluid- und Festkörpermechanik	5

	Thermodynamik I	5
	Thermodynamik II	5
	Informatik für Ingenieurwissenschaften I	5
	Informatik für Ingenieurwissenschaften II	5
	Regelungstechnik / Regelungssysteme	4
	Rechnergestützte Festkörper- und Fluiddynamik	5
	Fluiddynamik II	5
	Modellierung von Unsicherheit in Ing.-Wiss.	5
	Uncertainty Quantification in Mechanical Engineering	5
	Modellbildung für strukturanalytische und vibroakustische Fragestellungen	6
	Materialwissenschaften I / Werkstoffkunde I	5
	Materialwissenschaften II / Werkstoffkunde II	5
	Signaldarstellung	5
	Grundlagen der Wärmeübertragung	5
	Wärmetransportphänomene	4
	Technische Elektrizitätslehre	6
	Numerische Strömungsmechanik	5
	Numerische Methoden für Ingenieure	5
	Digitale Schaltungen für Ingenieure	4
	Schaltungstechnik 1	6
	Schaltungstechnik 2	6
	Bau- und Umweltinformatik 1	5
	Bau- und Umweltinformatik 2	5

Naturwissenschaftliche Grundlagen	Mathematische Grundlagen	8
	Differential- und Integralrechnung	8
	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen	5
	Algorithmik partieller Differentialgleichungen	5
	Modellierung und Simulation mit gewöhnlichen Differentialgleichungen	6
	Physik	9
	Chemie	7
	Höhere Mathematik 1	6
	Höhere Mathematik 2	6
	Höhere Mathematik 3	4
	Lineare Algebra	7
	Analysis 1	6
	Analysis 2	7
	Analysis 3	7
	Algorithmen und Datenstrukturen	5
	Numerische Mathematik	5
	Diskrete Mathematik für Ingenieure	5
	Angewandte Mathematik	4

[3]Wenn festgestellt wurde, dass keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen, werden maximal 25 Punkte vergeben, wobei für ein Kompetenzfeld ein Punkt vergeben wird. [4]Dienen aufgeführte Module unterschiedlicher Studiengänge dem Erwerb identischer oder vergleichbarer Kompetenzen, so kann pro Kompetenz ebenfalls nur ein Punkt vergeben werden. [5]Ist gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 2 ein GRE- oder GATE-Test vorzulegen, wird bei entsprechendem erfolgreichem Nachweis davon ausgegangen, dass hinsichtlich der im Erstabschluss nachgewiesenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bezüglich des Niveaus gegenüber den unter Ziffer 5.1.1 a) genannten Referenzkriterien vorliegen und die curriculare Analyse entsprechend den o.g. Kriterien durchgeführt wird.

b) Note

[1]Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen der für die fachliche Qualifikation nach 5.1.1 a) berücksichtigten Module im Umfang von 120 Credits errechnete Schnitt besser als 2,5 ist, werden 3 Punkte vergeben. [2]Die Maximalpunktzahl beträgt 45. [3]Negative Punkte werden nicht vergeben. [4]Wenn für die fachliche Qualifikation nach 5.1.1 a) Module im Umfang von mehr als 120 Credits berücksichtigt wurden, werden für die Berechnung der Note nur die besten Module im Umfang von 120 Credits herangezogen; wenn für die fachliche Qualifikation nach 5.1.1 a) Module im Umfang von weniger als 120 Credits vorlagen, wird die Note anhand des geringeren Creditumfangs berechnet. [5]Liegen keine nach 5.1.1 a) zu berücksichtigenden Module vor, werden für die Note keine Punkte vergeben. [6]Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen. [7]Es obliegt den Bewerbern und Bewerberinnen, die erforderlichen Module im Rahmen des Antrags aufzulisten sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern. [8]Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. [9]Insoweit dies erfolgt, wird der Schnitt gemäß den Sätzen 1 bis 6 errechnet. [10]Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Abschlusszeugnis mit mehr als 120 Credits vor, erfolgt die Beurteilung auf der Grundlage der am besten benoteten und gemäß 5.1.1 a) zu berücksichtigenden Module im Umfang von 120 Credits.

c) Kurzbeschreibung der Bachelor's Thesis oder einer vergleichbaren Studienleistung

[1]Die Kurzbeschreibung der Bachelor's Thesis oder einer vergleichbaren Studienleistung im Umfang von mindestens 8 Credits wird von der jeweiligen Auswahlkommission unabhängig voneinander auf einer Skala von 0 bis 10 Punkten anhand folgender Kriterien bewertet:

1. Forschungsidee,
2. Ziel der Arbeit,
3. wissenschaftliche Relevanz im Rahmen des Forschungsstands,
4. Beschreibung der forschungsleitenden Fragestellungen und zentralen Hypothesen sowie
5. Vorstellung und Diskussion der angewandten Methoden und Ergebnisse.

[2]Die beiden Auswahlkommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der fünf Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. [3]Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis auf einer Punkteskala von 0 bis 10 fest, wobei 0 das schlechteste und 10 das beste zu erzielende Ergebnis ist. [4]Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

d) Begründungsschreiben

[1]Die schriftliche Begründung wird von der jeweiligen Auswahlkommission unabhängig voneinander auf einer Skala von 0 bis 10 Punkten anhand folgender Kriterien bewertet:

1. sachliche und trotzdem ansprechende Formulierung des Bewerbungsanliegens,
2. strukturierte Darstellung des Zusammenhangs zwischen persönlichen Interessen und forschungsorientierten Inhalten des Studiengangs,
3. überzeugende Begründung der besonderen Eignung und Leistungsbereitschaft für den Masterstudiengang, belegt durch Argumente und sinnvolle Beispiele (vgl. Ziff. 2.3.5),

4. wesentliche Punkte der Begründung werden in angemessener Weise sprachlich hervorgehoben,
5. Regeln der englischen Rechtschreibung und Grammatik werden eingehalten.

[2]Die beiden Auswahlkommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der fünf Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. [3]Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis auf einer Punkteskala von 0 bis 10 fest, wobei 0 das schlechteste und 10 das beste zu erzielende Ergebnis ist. [4]Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.2 Die Punktzahl der ersten Stufe ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.3. Wer mindestens 60 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren bestanden.

5.1.4. Wer weniger als 41 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren nicht bestanden.

5.2 Zweite Stufe des Eignungsverfahrens (Eignungsgespräch)

5.2.1 [1]Die übrigen Bewerber und Bewerberinnen werden zu einem Eignungsgespräch eingeladen. [2]Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens wird die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des Eignungsgesprächs bewertet, wobei die im Erststudium erworbene Qualifikation mindestens gleichrangig zu berücksichtigen ist. [3]Der Termin für das Eignungsgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. [4]Zeitfenster für eventuell durchzuführende Eignungsgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. [5]Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist von den Bewerbern und Bewerberinnen einzuhalten. [6]Wer aus von ihm oder ihr nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Eignungsgespräch verhindert ist, kann auf begründeten Antrag einen Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn erhalten. [7]Bei begründetem und durch die Kommission bewilligtem Antrag ist ein Eignungsgespräch per Videokonferenz möglich. [8]Ist die Bild- oder Tonübertragung gestört, kann das Gespräch nach Behebung der Störung fortgesetzt werden oder es kann ein Nachtermin anberaumt werden. [9]Im Falle einer wiederholten Störung kann das Eignungsgespräch abweichend von Satz 7 als Präsenztermin anberaumt werden. [10]Sätze 8 und 9 gelten nicht, wenn dem Bewerber oder der Bewerberin nachgewiesen werden kann, dass er oder sie die Störung zu verantworten hat. [11]In diesem Fall wird das Eignungsgespräch bewertet.

5.2.2 [1]Das Eignungsgespräch ist für die Bewerber und Bewerberinnen einzeln durchzuführen. [2]Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber oder Bewerberin und findet in englischer Sprache statt. [3]Der Inhalt des Gesprächs erstreckt sich auf folgende Themenschwerpunkte:

1. besondere Leistungsbereitschaft für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering gemäß der unter Nr. 2.3.5 für die Beurteilung des Begründungsschreibens genannten Kriterien,
2. grundlagen- und anwendungsbezogene Fragen aus dem Bereich der Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie oder anderen klassischen Disziplinen der Ingenieurwissenschaften zur Beurteilung der fachlichen Qualifikation,
3. Einschätzung des persönlichen Eignungsprofils; die Eignung ergibt sich zum Beispiel aus der Fähigkeit, Aussagen durch Argumente und sinnvolle Beispiele überzeugend darzustellen und auf gestellte Fragen angemessen zu antworten.
4. Fähigkeit, theoretische Kenntnisse effizient in praktisches Handeln umzusetzen; diese kann zum Beispiel durch das mühelose Verständnis für Fragestellungen und

Zusammenhänge der Materialwissenschaften anhand der Skizzierung des Lösungsweges für eine exemplarische Problemstellung gezeigt werden.

[4]Gegenstand können auch die nach 2.3 eingereichten Unterlagen sein. [5]Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Materials Science and Engineering vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. [6]Mit Einverständnis der Bewerber und Bewerberinnen kann ein Mitglied der Gruppe der Studierenden in der Zuhörerschaft zugelassen werden.

5.2.3 [1]Jedes Auswahlkommissionsmitglied bewertet unabhängig jeden der vier Schwerpunkte, wobei die vier Schwerpunkte gleich gewichtet werden. [2]Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Eignungsgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 70 fest, wobei 0 das schlechteste und 70 das beste zu erzielende Ergebnis ist. [3]Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. [4]Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.

5.2.4 [1]Die 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). [2]Wer in der zweiten Stufe 80 oder mehr Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren bestanden. [3]Bewerber und Bewerberinnen mit einer Gesamtpunktzahl von weniger als 80 Punkten haben das Eignungsverfahren nicht bestanden.

5.3 Feststellung und Bekanntgabe des Ergebnisses

[1]Das Ergebnis des Eignungsverfahrens wird anhand der erreichten Punktzahl festgestellt und durch einen Bescheid bekannt gegeben. [2]Ablehnungsbescheide sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

5.4 Die festgestellte Eignung gilt bei allen Folgebewerbungen für diesen Studiengang.

6. Dokumentation

[1]Der Ablauf des Eignungsverfahrens ist zu dokumentieren, insbesondere müssen aus der Dokumentation die Namen der an der Entscheidung beteiligten Personen, die Namen der Bewerber und Bewerberinnen, die Beurteilung der ersten und zweiten Stufe sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein. [2]Über das Eignungsgespräch ist ein Protokoll anzufertigen, in dem Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der Auswahlkommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und 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.