

Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics an der Technischen Universität München

Vom 15. Oktober 2018

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 43 Abs. 5 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

Inhaltsverzeichnis:

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad
 - § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
 - § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
 - § 37 Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache
 - § 37 a Auslandsaufenthalt
 - § 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
 - Anlage 3: Grundlagen aus den Bachelorstudiengängen Informatik und Mathematik an der Technischen Universität München
 - Anlage 4: Studienplan

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge

- (1) ¹Die Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO) für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics 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) Eine Aufnahme des Masterstudiengangs Data Engineering and Analytics an der Technischen Universität München ist sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester möglich.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 90 (61 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 Data Engineering and Analytics beträgt damit mindestens 120 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics wird nachgewiesen durch:
 1. einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen qualifizierten Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in den Studiengängen Informatik oder Mathematik mit Nebenfach Informatik 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; wurde die Abschlussarbeit (Bachelor's Thesis) in englischer Sprache verfasst, so sind hiermit ebenfalls adäquate Kenntnisse der englischen Sprache nachgewiesen,
 3. einen Nachweis über Fachkenntnisse in Form eines „Graduate Record Examination (GRE) General Test“ oder in Form eines „Graduate Aptitude Test in Engineering“ (GATE) verpflichtend für Bewerber und Bewerberinnen, die ihr Erststudium in folgenden Ländern abgeschlossen haben: China, Bangladesch, 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 nach Satz 1 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, wird eine Nachforderung nicht erforderlich; die genauen Angaben zur Durchführung der Tests werden rechtzeitig auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben,

4. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 2.

- (2) Ein qualifizierter Hochschulabschluss im Sinne von Abs. 1 liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in den wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengängen der Technischen Universität München erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen und diese den fachlichen Anforderungen des Masterstudiengangs entsprechen.
- (3) ¹Zur Feststellung nach Abs. 2 werden ausgewählte Module der Bachelorstudiengänge Informatik bzw. Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Technischen Universität München herangezogen, eine detaillierte Aufstellung ist in Anlage 3 enthalten. ²Fehlen zu dieser Feststellung Prüfungsleistungen, so kann die Kommission zum Eignungsverfahren nach Anlage 2 Nr. 3 fordern, dass zum Nachweis der Qualifikation nach Abs. 1 diese Prüfungen als zusätzliche Grundlagenprüfungen gemäß Anlage 2 Nr. 5.1.3 abzulegen sind. ³Die Studienbewerber oder die Studienbewerberinnen sind hierüber nach Sichtung der Unterlagen im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens zu informieren. ⁴Ergibt sich bei der Feststellung der erworbenen Kompetenzen, dass die Abzüge gemäß Satz 1 und Anlage 2 Nr. 5.1.1 Nr. 1 Satz 4 in den Modulen des Bachelorstudiengangs Informatik „Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen“, „Einführung in die Theoretische Informatik“, „Diskrete Strukturen“, „Lineare Algebra für Informatik“, „Analysis für Informatik“ und „Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie“ insgesamt 14 Credits oder mehr betragen, liegt kein qualifizierter Hochschulabschluss im Sinne von Abs. 1 vor. ⁵Ergibt sich bei der Feststellung der erworbenen Kompetenzen, dass die Abzüge gemäß Satz 1 und Anlage 2 Nr. 5.1.1 Nr. 1 Satz 4 in den Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik mit Nebenfach Informatik „Einführung in die Informatik 1“, „Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Grundlagen: Datenbanken“ insgesamt 12 Credits oder mehr betragen, liegt kein qualifizierter Hochschulabschluss im Sinne des Abs. 1 vor.
- (4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen fachlichen Eignung sowie über die Anrechnung von Kompetenzen bei der Prüfung der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet die Kommission zum Eignungsverfahren unter der 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 Pflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage 4 aufgeführt.
- (3) ¹Im Masterstudiengang Data Engineering and Analytics ist die Unterrichtssprache Englisch. ²Soweit einzelne Module ganz oder teilweise in deutscher Sprache abgehalten werden, ist dies in Anlage 1 gekennzeichnet. ³Sofern Studierende bei der Bewerbung keine Deutschkenntnisse nachgewiesen haben, wird in der Zulassung die Auflage ausgesprochen, dass mindestens ein Modul 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 Sprachenzentrums werden ebenfalls anerkannt.

§ 37 a Auslandsaufenthalt

¹Ein einsemestriger Auslandsaufenthalt an einer ausländischen Universität mit fachlichem Bezug zu den Inhalten des Masterstudiengangs Data Engineering and Analytics wird empfohlen. ²Dem Auslandsaufenthalt soll eine Beratung durch die Auslandsbeauftragten der Fakultät für Informatik vorangehen.

§ 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 Abschnitten A und B 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 Prüfungsausschuss Informatik.

§ 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

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

§ 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 Prüfungsparcours.
 - 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. ³Es soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme erkannt und Wege zu ihrer Lösung gefunden und ggf. angewendet werden können.
 - b) ¹**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. ²Bestandteil können z.B. sein: die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. ³Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der

Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ⁴Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- c) ¹Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierung etc.) mit dem Ziel der Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen. ²Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. ³Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. ⁴Mögliche Formen sind z.B. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc. ⁵Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- d) ¹Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. ²In dem Bericht 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 von einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) ¹Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Projektauftrag als definiertes Ziel in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Instrumente erreicht werden. ²Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ³Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. ⁴Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich. ⁵Hierbei soll nachgewiesen werden, dass Aufgaben im Team gelöst werden können. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- f) ¹Die **wissenschaftliche Ausarbeitung** ist eine schriftliche Leistung, in der eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der jeweiligen Fachdisziplin selbstständig bearbeitet wird. 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. ⁵In diesem Fall kann auch die Beteiligung an der Diskussion zu Arbeiten und Präsentationen der anderen Teilnehmer in die Bewertung eingehen. ⁶Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- g) ¹Eine **Präsentation** ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien (wie Beamer, Folien, Poster, Videos) visuell unterstützte mündliche Darbietung, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden. ²Mit der Präsentation soll die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit derart 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. ⁵Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.

- h) ¹Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. ²In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden sowie die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. ³Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. ⁴Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) ¹Ein **Lernportfolio** ist eine von dem Studierenden nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit der er seinen Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachweist. ²Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. ³In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden. ⁴Als Bestandteile erfolgreicher Selbstlernkontrollen des Lernportfolios kommen je nach Modulbeschreibung insbesondere Arbeiten mit Anwendungsbezug, Internetseiten, Weblogs, Bibliographien, Analysen, Thesenpapiere sowie grafische Aufbereitungen eines Sachverhalts oder einer Fragestellung in Betracht. ⁵Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- j) ¹Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. ²Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. 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 a) bis i) sein. ⁵Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung 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 entsprechen den ihnen in Anlage 1 zugeordneten Gewichtungsfaktoren.
- (3) Auf Antrag der Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können Prüfungen in einer anderen Sprache als die der Lehrveranstaltung abgelegt werden.

§ 42

Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung

- (1) Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics gelten Studierende zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen.

- (2) ¹Die Anmeldung zur einer Modulprüfung im Pflicht- und Wahlbereich regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenem Pflichtmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO.

§ 43

Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung umfasst:
1. die Modulprüfungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
 2. die Master's Thesis gemäß § 46.
- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. ²Es sind 31 Credits in den Pflichtmodulen und mindestens 59 Credits in den Wahlmodulen gemäß Anlage 1 nachzuweisen. ³Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

§ 44

Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

- (1) ¹Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt. ²Die Wiederholungsprüfung einer am Ende der Vorlesungszeit stattgefundenen, nicht bestandenem Modulprüfung ist in der Regel bis zum Ende der ersten Vorlesungswoche des darauf folgenden Semesters abzulegen. ³Abweichend von Satz 2 richtet sich bei Prüfungen, die nicht von der Fakultät für Informatik angeboten werden, der Zeitpunkt der Wiederholungsprüfungen nach den Regelungen der anbietenden Fakultät.
- (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 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 eine Master's Thesis anzufertigen. ²Die Master's Thesis kann von fachkundigen Prüfenden der Fakultät für Informatik oder von fachkundigen Prüfenden mit verwandten Themengebieten anderer Fakultäten der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller oder Themenstellerin). ³Die fachkundig Prüfenden nach Satz 2 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.

- (2) Die Master's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen begonnen werden.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. ²Die Master's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. ³Die Master's Thesis kann in englischer oder deutscher Sprache angefertigt werden.
- (4) ¹Der Abschluss der Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. ²Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein. ³Für das Modul Master's Thesis werden 30 Credits vergeben.
- (5) ¹Falls die Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. ²Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.

§ 47

Bestehen und Bewertung der Masterprüfung

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

§ 48

Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

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

§ 49

In-Kraft-Treten

- (1) ¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2018 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2018/19 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen. ³Abweichend von Satz 1 gilt die Anlage 2: Eignungsverfahren für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2019 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (2) ¹Gleichzeitig tritt die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Data Engineering und Analytics vom 10. Juni 2016, zuletzt geändert durch Nr. 33 der Sammeländerungssatzung über die Kommission im Eignungsverfahren der Masterstudiengänge an der Technischen Universität München vom 25. April 2018, außer Kraft. ²Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2018/19 ihr Fachstudium an der Technischen Universität aufgenommen haben, schließen ihr Studium nach der Satzung gemäß Satz 1 ab.

Anlage 1: Prüfungsmodule

Erläuterungen:

- SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar.
- In der Spalte Prüfungsdauer ist bei Klausuren die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Der konkrete Umfang gemäß APSO von Projektarbeiten und Wissenschaftlichen Ausarbeitungen ergibt sich aus der Modulbeschreibung.
- Der Prüfungsausschuss kann den Fächerkatalog der Wahlmodule vorübergehend oder dauerhaft um weitere Wahlmodule ergänzen. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internet-Seiten der Fakultät bekannt gegeben.

A Required Modules (Pflichtmodule, 31 Credits):

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|---------------------------------|----------|---------------|-----|---------|---------------------|---------------|--------------------|
| IN2326 | Foundations in Data Engineering | V+Ü | WiSe | 4+2 | 8 | Klausur | 90-150 | EN |
| MA4800 | Foundations of Data Analysis | V+Ü | SoSe | 4+2 | 8 | Klausur | 90 | EN |
| IN2107 | Master-Seminar | S | WiSe/ SoSe | 2S | 5 | wiss. Ausarbeit. | | DE/EN |
| IN2106 | Master-Praktikum | P | WiSe/ SoSe | 6P | 10 | Projektarbeit | | DE/EN |

B Elective Modules (Wahlmodule, 53 Credits)

Aus den Wahlmodulen der unten genannten Bereiche B1.1, B1.2, B2.1, B2.2, B3 sowie aus den Wahlmodulen der Fachgebiete des Wahlmodulkataloges Informatik des Masterstudienganges Informatik sind insgesamt mindestens 53 Credits zu erbringen. Dabei müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

1. B1.1 Data Engineering, B2.1 Data Analytics, B3 Data Analysis:
Aus diesen drei Bereichen sind Module im Umfang von mindestens 15 Credits zu erbringen, wobei mindestens ein Modul aus jedem der drei Bereiche erbracht werden muss.
2. B1.2 Advanced Topics in Data Engineering, B2.2 Special Topics in Analytics:
Aus diesen zwei Bereichen sind Module im Umfang von mindestens 25 Credits zu erbringen, wobei eines der Module IN2169 „Forschungsarbeit unter Anleitung“ oder IN2328 „Anwendungsprojekt“ erhalten sein muss.

Mit * bzw. ** gekennzeichnete Wahlmodule erfordern mathematische Vorkenntnisse, die etwas bzw. deutlich über das Niveau hinausgehen, das für die Zulassung nötig ist bzw. im Rahmen des Moduls „Foundations in Data Analysis“ vermittelt wird. Studierenden, die keinen Bachelor-Abschluss in Mathematik haben, wird daher empfohlen, vor einer Belegung solcher Kurse die entsprechenden Modulbeschreibungen zu konsultieren (insbesondere die empfohlenen Voraussetzungen) und sich ggf. von der Studienfachberatung Rat einzuholen.

B1.1 Data Engineering

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|---|----------|------|-----|---------|---------------|---------------|--------------------|
| IN2140 | Advanced Concepts of Distributed Databases | V | WiSe | 3 | 4 | Projektarbeit | | DE/EN |
| IN2219 | Query Optimization | V+Ü | WiSe | 3+2 | 6 | Klausur | 90-150 | EN |
| IN2259 | Distributed Systems | V+Ü | WiSe | 3+1 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2118 | Database Systems on Modern CPU Architecture | V+Ü | SoSe | 3+2 | 6 | Klausur | 90-150 | EN |
| IN2209 | IT Sicherheit | V+Ü | WiSe | 3+1 | 5 | Klausur | 75-125 | DE |
| IN2147 | Parallel Programming | V+Ü | SoSe | 2+2 | 5 | Klausur | 75-120 | EN |

B1.2 Advanced Topics in Data Engineering

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|----------------------------------|----------|-----------|-----|---------|--------------------|---------------|--------------------|
| IN2097 | Advanced Computer Networking | V+Ü | WiSe | 3+1 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2169 | Forschungsarbeit unter Anleitung | | WiSe/SoSe | | 10 | wiss. Ausarbeitung | | EN |
| IN2328 | Anwendungsprojekt | | WiSe/SoSe | | 10 | Projektarbeit | | DE/EN |

B2.1 Data Analytics

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|---|----------|------|-----|---------|-------------|---------------|--------------------|
| IN2028 | Business Analytics | V+Ü | WiSe | 2+2 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2064 | Machine Learning | V+Ü | WiSe | 4+2 | 8 | Klausur | 120-180 | EN |
| IN2062 | Techniques in Artificial Intelligence | V+Ü | WiSe | 3+1 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2026 | Visual Data Analytics | V+Ü | WiSe | 3+1 | 5 | Klausur | 60-90 | EN |
| IN2124 | Basic Methods for Imaging and Visualization | V+Ü | WiSe | 2+2 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2323 | Mining Massive Datasets | V+Ü | SoSe | 2+2 | 5 | Klausur | 75-125 | EN |
| IN2010 | Modellbildung und Simulation | V+Ü | SoSe | 4+2 | 8 | Klausur | 120-180 | DE |

B2.2 Special Topics in Data Analytics

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|--|----------|-------|-------|---------|---|---------------|--------------------|
| MA4502 | Combinatorial Optimization * | V+Ü | SoSe | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA4503 | Modern Methods in Nonlinear Optimization * | V+Ü | SoSe | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA4406 | Probability on Graphs * | V+Ü | SoSe | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA5417 | Large Deviations* | V+Ü | unreg | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA4064 | Fourier Analysis | V+Ü | unreg | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA4408 | Markov Processes ** | V+Ü | SoSe | 4+2 | 9 | Klausur | 90 | EN |
| IN2001 | Algorithms for Scientific Computing | V+Ü | SoSe | 4+2 | 8 | Klausur | 120-180 | EN |
| IN2011 | Parallel Algorithms | V+Ü | WiSe | 4+2 | 8 | Klausur | 120-180 | EN |
| EI7223 | Information Retrieval in High Dimensional Data | V+Ü+P | WiSe | 2+2+3 | 6 | mündliche Prüfung + Übungsleistung (Gewichtung 2:1) | 30 | DE/EN |

B3 Data Analysis

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|-------------------------------------|----------|------|-----|---------|-------------|---------------|--------------------|
| MA2504 | Fundamentals of Convex Optimization | V+Ü | SoSe | 4+2 | 9 | Klausur | 90 | EN |
| MA2409 | Probability Theory * | V+Ü | SoSe | 4+2 | 9 | Klausur | 90 | EN |
| MA3001 | Functional Analysis ** | V+Ü | WiSe | 4+2 | 9 | Klausur | 90 | EN |
| MA4401 | Applied Regression | V+Ü | WiSe | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA3503 | Nonlinear Optimization: Advanced * | V+Ü | 2+1 | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |
| MA3502 | Discrete Optimization * | V+Ü | WiSe | 2+1 | 5 | Klausur | 60 | EN |

C Master's Thesis

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|------------------|----------|------|-----|---------|--------------------|---------------|--------------------|
| IN2327 | Master's Thesis | | 4. | | 30 | wiss. Ausarbeitung | | DE/EN |

D Support Electives (Wahlmodule, 6 Credits):**D1 Überfachliche Grundlagen**

Aus den folgenden Wahlmodulen sind mindestens 3 Credits zu erbringen.

| Nr | Modulbezeichnung | Lehrform | Sem | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|----------|--|----------|---------------|-----|---------|--------------------|---------------|--------------------|
| IN9044 | Datenschutz | S | unreg | 2 | 4 | wiss. Ausarbeitung | | DE |
| WI000159 | Geschäftsidee und Markt: Businessplan-Grundlagenseminar | S | WiSe/ SoSe | 2 | 3 | Projektarbeit | | EN |
| IN9006 | Gründung und Führung kleiner softwareorientierter Unternehmen | S | SoSe | 1 | 2 | Präsentation | | EN |
| IN9003 | Informatikrecht | V | WiSe/ SoSe | 2 | 3 | Klausur | 60 - 75 | DE |
| IN9036 | Master Your Thesis! | S | WiSe | 2 | 4 | wiss. Ausarbeitung | | EN |

Ergänzt wird der Wahlmodulkatalog Überfachliche Grundlagen durch Module aus dem Angebot des TUM Sprachenzentrums und der Carl von Linde-Akademie, die durch den Prüfungsausschuss auf den Internet-Seiten der Fakultät bekannt gemacht werden.

D2 Social and Political Aspects of Data Science

Aus dem Wahlmodulkatalog Social and Political Aspects of Data Science des Munich Center for Technology in Society (MCTS) sind Module im Umfang von mindestens 3 Credits zu wählen.

Anlage 2: Eignungsverfahren

Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics an der Technischen Universität München

1. Zweck des Verfahrens

¹Die Qualifikation für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics 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. ²Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber bzw. Bewerberinnen sollen dem Berufsfeld Data Engineering and Analytics entsprechen. ³Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium im Fach Informatik oder Mathematik mit Nebenfach Informatik,
- 1.3 Befähigung zur Lösung komplexer und schwieriger Probleme,
- 1.4 Befähigung zur Abstraktion und Übertragung der Informatik-Methoden zur Problemlösung im Bereich Data Engineering and Analytics.

2. Verfahren zur Prüfung der Eignung

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird halbjährlich durch die Fakultät für Informatik der Technischen Universität München durchgeführt.

2.2 ¹Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind zusammen mit den Unterlagen nach 2.3.1 bis 2.3.8 sowie § 36 Abs. 1 Nr. 2 im Online-Bewerbungsverfahren für das Wintersemester bis zum 31. Mai und für das Sommersemester bis zum 30. November an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfristen). ²Die Urkunde und das Zeugnis als Nachweis über das Bestehen des Bachelorstudiengangs müssen dem Immatrikulationsamt der Technischen Universität München bis spätestens fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn vorgelegt werden. ³Andernfalls ist die Aufnahme des Masterstudiengangs gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 1 dieser Satzung noch nicht möglich.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

2.3.1 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 120 Credits bzw. bei Studiengängen, die nicht dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS) unterliegen, von mindestens zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen; 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 oder deutscher Sprache abgefasste schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Masterstudiengangs Data Engineering and Analytics an der Technischen Universität München, in der die Bewerber oder Bewerberinnen die besondere Leistungsbereitschaft darlegen, aufgrund welcher sie sich für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics an der Technischen Universität München besonders geeignet halten; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studiengangspezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalten oder über eine fachgebundene Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinausgegangen ist, zu begründen; dies ist ggf. durch Anlagen zu belegen,

2.3.4 ein in englischer oder deutscher Sprache abgefasster Aufsatz von ca. 1000 Wörtern; der oder die Vorsitzende der Kommission kann ein oder mehrere Themen zur Wahl stellen; dies ist den Bewerbern und Bewerberinnen spätestens bis zum 1. März bzw. 1. September bekannt zu geben,

2.3.5 eine Versicherung, dass die Begründung für die Wahl des Studiengangs und der Aufsatz selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt wurde und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet wurden,

2.3.6 das dem Hochschulabschluss zugrunde liegende Curriculum (z. B. Modulhandbuch),

- 2.3.7 eine aus dem Transcript of Records abgeleitete Zuordnung der Module der Bewerber oder Bewerberinnen zu den entsprechenden Fächergruppen gemäß Nr. 5.1.1 Punkt 1 mit schriftlicher Versicherung der Richtigkeit der gemachten Angaben,
- 2.3.8 eine Auflistung der am besten benoteten Module im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen) gemäß Nr. 5.1.1 Punkt 2 mit schriftlicher Versicherung der Richtigkeit der gemachten Angaben.

3. Kommission zum Eignungsverfahren

- 3.1 ¹Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der oder die für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics 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 eine studentische Vertreterin soll in der Kommission beratend mitwirken.
- 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; die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

4. Zulassung zum Eignungsverfahren

- 4.1 Die Zulassung zum Eignungsverfahren setzt voraus, dass die in Nr. 2.3 genannten Unterlagen fristgerecht und vollständig vorliegen.
- 4.2 Wer die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt, wird im Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 geprüft.
- 4.3 ¹Wer nicht zugelassen wird, erhält einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid. ²Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden.

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 jeweiligen 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:

1. 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 den folgenden Tabellen aufgelisteten elementaren Fächergruppen, die entweder für Bachelorabsolventen oder Bachelorabsolventinnen eines Bachelorstudiengangs in Informatik oder eines Bachelorstudiengangs in Mathematik mit Nebenfach Informatik berücksichtigt werden.

| Fächergruppen Bachelorstudiengang Informatik | Credits TUM |
|---|-------------|
| Grundlagen der Informatik (Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken, Rechnerarchitektur, Softwaretechnik, Betriebssysteme und Systemsoftware, Rechnernetze und Verteilte Systeme, Theoretische Informatik) | 52 |
| Mathematische Grundlagen (Diskrete Strukturen, Lineare Algebra, Analysis, Diskrete Wahrscheinlichkeit) | 30 |

| Fächergruppen Bachelorstudiengang Mathematik mit Nebenfach Informatik | Credits TUM |
|--|-------------|
| Mathematische Grundlagen (Lineare Algebra und Diskrete Strukturen, Analysis, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, weiterführende Grundlagen wie z.B. Algorithmische Diskrete Mathematik, Nichtlineare Optimierung Grundlagen, Statistik Grundlagen) | 52 |
| Grundlagen der Informatik (Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken, weiterführende Grundlagen wie z.B. Rechnerarchitektur, Softwaretechnik, Betriebssysteme und Systemsoftware, Rechnernetze und Verteilte Systeme, Theoretische Informatik) | 30 |

³Wenn festgestellt wurde, dass keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen, werden maximal 55 Punkte vergeben. ⁴Fehlende Kompetenzen werden entsprechend den Credits der zugeordneten Module des Bachelorstudiengangs Informatik bzw. des Bachelorstudiengangs Mathematik der Technischen Universität München abgezogen. ⁵Negative Punkte werden nicht vergeben.

⁶Ist gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 3 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 Nr. 1 Satz 2 genannten Referenzkriterien vorliegen und die curriculare Analyse entsprechend den o. g. Kriterien durchgeführt wird.

2. Note

¹Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen) errechnete Schnitt besser als 3,0 ist, wird ein Punkt vergeben. ²Die Maximalpunktzahl beträgt 20. ³Negative Punkte werden nicht vergeben. ⁴Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen. ⁵Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mehr als 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen vor), erfolgt die Bewertung auf der Grundlage der am besten benoteten Module im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen). ⁶Der Schnitt wird aus

benoteten Modulprüfungen im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen) errechnet. ⁷Der Gesamtnotenschnitt wird als gewichtetes Notenmittel der Module errechnet. ⁸Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ⁹Bei der Notenermittlung wird eine Stelle nach dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

3. Begründungsschreiben

¹Die schriftliche Begründung wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 10 Punkten bewertet. ²Der Inhalt des Begründungsschreibens wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. besondere Leistungsbereitschaft:

Der Bewerber oder die Bewerberin verfügt über einschlägige Qualifikationen, die über die im Erststudium erworbenen Kenntnisse und Qualifikationen hinausgehen, wie z.B. studiengangspezifische Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalte (vgl. Nr. 2.3.3).

2. persönliche Eignung:

Der Bewerber oder die Bewerberin kann den Zusammenhang zwischen persönlicher Eignung und Inhalten des Studiengangs strukturiert darstellen.

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

4. Aufsatz

¹Der Aufsatz wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 15 Punkten bewertet. ²Der Inhalt des Aufsatzes wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. formaler und schlüssiger Aufbau,
2. inhaltliche Vollständigkeit und Korrektheit, schlüssige Argumentation,
3. wissenschaftliche Fundierung.

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

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

5.1.3 ¹Wer mindestens 70 oder mehr Punkte erreicht hat, erhält eine Bestätigung über das bestandene Eignungsverfahren. ²In Fällen, in denen gemäß § 36 Abs. 3 festgestellt wurde, dass einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht vorliegen, kann die Kommission zum Eignungsverfahren als Auflage fordern, Grundlagenprüfungen aus dem Bachelorstudiengang Informatik und dem Bachelorstudiengang Mathematik (sog. Brückenkurse) im Ausmaß von maximal 30 Credits abzulegen. ³Diese Grundlagenprüfungen müssen im ersten Studienjahr erfolgreich abgelegt werden. ⁴Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen innerhalb dieser Frist nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. ⁵Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Modulprüfungen des Masterstudiengangs vom Bestehen der Grundlagenprüfungen abhängig machen.

5.1.4 ¹Ungeeignete Bewerber oder Bewerberinnen mit einer Gesamtpunktzahl von weniger als 50 Punkten erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid, der von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen ist. ²Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden.

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 einzuhalten. ⁶Wer aus von ihm oder ihr nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Auswahlgespräch verhindert ist, kann auf begründeten Antrag ein 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 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber oder Bewerberin und wird in deutscher und englischer Sprache durchgeführt, auf Antrag komplett in englischer Sprache. ³Der Inhalt des Gesprächs erstreckt sich auf folgende Themenschwerpunkte:

1. Besondere Leistungsbereitschaft, die erwarten lässt, dass das Leistungsniveau des Vorabschlusses generell oder im Bezug auf die gewählte Fachrichtung deutlich überschritten wird:
 - Vorliegen einer spezifischen Eignung für eine im Studiengang konkret studierbare Fachrichtung, die durch Zusatzmodule oder außeruniversitäre Aktivitäten in diesem Bereich (z.B. Mitgliedschaft oder Tätigkeit in einschlägigen Organisationen) belegt wird,
 - Nachweis einer besonderen Zielstrebigkeit im Lebenslauf (z.B. fachlich einschlägige zusätzliche Praktika, Bezug bisheriger Berufstätigkeit zum Studiengang),
 - Nachweis spezifischer Erfahrungen mit forschungsorientiertem Arbeiten (z.B. besondere Forschungsorientierung in der bisherigen Studienwahl, Teilnahme an Forschungsprojekten).
2. Eignungsparameter nach Nr. 1.1 und 1.2
 - Vorstellung der bisherigen Fachkenntnisse, bisherige Schwerpunktsetzung,
 - erworbene Kompetenzen im grundständigen Studiengang in den Bereichen aus den in 5.1.1.1 genannten Fächergruppen,
 - Thema der Abschlussarbeit.
3. Kommunikationsfähigkeit
 - klare, flüssige und korrekt dargestellte und erörterte Sachverhalte,
 - eigene Gedanken und Meinungen werden präzise ausgedrückt und im Gespräch auch umfangreichere Antworten strukturiert aufgebaut,
 - Fragen zum Erststudium bzw. dem Schwerpunkt des Erststudiums werden terminologisch exakt und verständlich beantwortet,
 - Aussagen werden durch Argumente und einschlägige, dem Thema entsprechende Beispiele überzeugend begründet,
 - Fragen zu wissenschaftlichen Themen bzw. zu eigenen Kompetenzen und Erwartungshaltungen werden verstanden oder wenn nötig durch Rückfragen geklärt.

⁴Gegenstand können auch die nach 2.3 eingereichten Unterlagen sein.

⁵Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Data Engineering and Analytics 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 mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. ²Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jeden der drei Schwerpunkte nach Nr. 5.2.2, wobei die drei Schwerpunkte gleich gewichtet werden. ³Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Auswahlgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 45 fest, wobei 0 das schlechteste und 45 das beste zu erzielende Ergebnis ist. ⁴Die 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 5.1.1.1 (fachliche Qualifikation) und 5.1.1.2 (Note). ²Bewerber oder Bewerberinnen, die 70 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.
- 5.2.5 ¹Das Ergebnis des Eignungsverfahrens wird - ggf. unter Beachtung der in Stufe 1 nach Nr. 5.1.3 Satz 2 bereits festgelegten Auflagen - schriftlich mitgeteilt. ²Der Bescheid ist von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen. ³Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden. ⁴Ein Ablehnungsbescheid ist mit Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- 5.2.6 Zulassungen im Masterstudiengang Data Engineering and Analytics gelten bei allen Folgebewerbungen in diesem Studiengang.

6. Niederschrift

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

7. Wiederholung

Wer den Nachweis der Eignung für den Masterstudiengang Data Engineering and Analytics nicht erbracht hat, kann sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.

Anlage 3: Grundlagen aus den Bachelorstudiengängen Informatik und Mathematik an der Technischen Universität München

Die folgenden Module aus dem Bachelorstudiengang Informatik bzw. Mathematik mit Nebenfach Informatik werden nach § 36 Abs. 3 zur Feststellung eines qualifizierten Abschlusses nach § 36 Abs. 1 herangezogen:

A Grundlagen aus dem Bachelorstudiengang Informatik

| Nr. | Modul | Credits |
|--------|--|---------|
| IN0001 | Einführung in die Informatik | 6 |
| IN0002 | Praktikum Grundlagen der Programmierung | 6 |
| IN0007 | Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen | 6 |
| IN0008 | Grundlagen: Datenbanken | 6 |
| IN0004 | Einführung in die Rechnerarchitektur | 8 |
| IN0006 | Einführung in die Softwaretechnik | 6 |
| IN0009 | Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware | 6 |
| IN0010 | Grundlagen: Rechnernetze und verteilte System | 6 |
| IN0011 | Einführung in die Theoretische Informatik | 8 |

| | | |
|--------|-------------------------------------|---|
| IN0015 | Diskrete Strukturen | 8 |
| MA0902 | Analysis für Informatiker | 8 |
| MA0901 | Lineare Algebra für Informatiker | 8 |
| IN0018 | Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie | 6 |

B Grundlagen aus dem Bachelorstudiengang Mathematik mit Nebenfach Informatik

| | | |
|--------|--|----|
| IN0001 | Einführung in die Informatik | 6 |
| IN0002 | Praktikum Grundlagen der Programmierung | 6 |
| IN0007 | Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen | 6 |
| IN0008 | Grundlagen: Datenbanken | 6 |
| IN0004 | Einführung in die Rechnerarchitektur | 8 |
| IN0006 | Einführung in die Softwaretechnik | 6 |
| IN0009 | Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware | 6 |
| IN0010 | Grundlagen: Rechnernetze und verteilte Systeme | 6 |
| IN0011 | Einführung in der Theoretische Informatik | 8 |
| MA1101 | Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 | 10 |
| MA1102 | Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 2 | 10 |
| MA1001 | Analysis 1 | 10 |
| MA1002 | Analysis 2 | 10 |
| MA1401 | Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie | 5 |
| MA2501 | Algorithmische Diskrete Mathematik | 5 |
| MA2503 | Nichtlineare Optimierung: Grundlagen | 5 |
| MA2402 | Statistik: Grundlagen | 5 |

Anlage 4 : Studienplan

Der Studienplan gilt sowohl für Studienbeginn Wintersemester als auch für Sommersemester.

| | Fächergruppe | Abschnitt in Anlage 1 | CP |
|---|---|-----------------------|----|
| 1 | Foundations in Data Engineering (Beginn WiSe) oder Foundations in Data Analysis (Beginn SoSe) | aus Abschnitt A | 8 |
| | Data Engineering | aus Abschnitt B1.1 | 11 |
| | Special Topics in Data Analytics | aus Abschnitt B2.2 | 6 |
| | Data Analysis | aus Abschnitt B3 | 5 |
| | | | 30 |
| 2 | Foundations in Data Analysis (Beginn WiSe) oder Foundations in Data Engineering (Beginn SoSe) | aus Abschnitt A1.1 | 8 |
| | Advanced Topics in Data Engineering | aus Abschnitt B1.2 | 7 |
| | Masterpraktikum | aus Abschnitt A | 10 |
| | Hauptseminar | aus Abschnitt A | 5 |
| | | | 30 |
| 3 | Special Topics in Data Analytics | aus Abschnitt B2.2 | 8 |
| | Data Analytics | aus Abschnitt B2.1 | 6 |
| | Support Electives | aus Abschnitt C | 6 |
| | Anwendungsprojekt | aus Abschnitt B1.2 | 10 |
| | | | 30 |
| 4 | Master's Thesis | | 30 |
| | | | 30 |

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 18. Juli 2018 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 15. Oktober 2018.

München, 15. Oktober 2018
Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann
Präsident

Diese Satzung wurde am 15. Oktober 2018 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 15. Oktober 2018 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 15. Oktober 2018.