

Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Machine Learning mit akademischer Abschlussprüfung Master of Science (M. Sc.) – Besonderer Teil –

Auf Grund von §§ 19 Abs. 1 Satz 2 Ziffer 9, 32 Abs. 3 des Landeshochschulgesetzes vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1) in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. April 2014 (GBl. S. 99), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Juni 2020 (GBl. S. 426), hat der Senat der Universität Tübingen in seiner Sitzung am 11.03.2021 den nachstehenden Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Machine Learning mit akademischer Abschlussprüfung Master of Science (M. Sc.) beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 25.03.2021 erteilt.

Inhaltsverzeichnis

A. Geltung des Allgemeinen Teils und Zulassungsvoraussetzungen

§ 1 Geltung des Allgemeinen Teils

§ 2 Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang

B. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiengangs

§ 3 Studienziele und Studieninhalte, Regelstudienzeit, Studenumfang

§ 4 Akademischer Grad

§ 5 Aufbau des Studiengangs

§ 6 Modulleistungen

§ 7 Studien- und Prüfungssprachen

C. Prüfungsleistungen im Studiengang

I. Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsleistungen

§ 8 Antwort-Wahl-Verfahren

II. Besondere Bestimmungen für das Abschlussmodul

§ 9 Abschlussmodul

§ 10 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen

§ 11 Verbesserungsversuche

D. Fristen für Prüfungen im Studiengang

§ 12 Fristen für die Erbringung von Modulleistungen

§ 13 Frist für den Studienabschluss

§ 14 Studienberatung

E. Mastergesamtnote, Bildung der Mastergesamtnote

§ 15 Bildung der Mastergesamtnote

F. Schlussbestimmungen

§ 16 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

A. Geltung des Allgemeinen Teils und Zulassungsvoraussetzungen

§ 1 Geltung des Allgemeinen Teils

Die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für die Masterstudiengänge mit akademischer Abschlussprüfung Master of Science (M.Sc.) / Master of Arts (M.A.) – Masterrahmenprüfungsordnung (MRPO) ist in der jeweils geltenden Fassung als Allgemeiner Teil Bestandteil dieser Ordnung, soweit hier keine spezielleren Regelungen getroffen werden.

§ 2 Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang

(1) Voraussetzung für das Studium im Masterstudiengang ist ein Bachelor-Abschluss in Informatik, Mathematik oder Physik, in einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt oder ein gleichwertiger Abschluss mit der Gesamtnote von mindestens 2,3. Vorausgesetzt werden insbesondere Kompetenzen aus den folgenden Bereichen, welche äquivalent im Inhalt und Umfang zu denen des B.Sc. Informatik in Tübingen sind:

- Mathematik: ein- und mehrdimensionale Analysis, Lineare Algebra und entweder Numerik oder Stochastik
- Informatik: Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

(2) Weitere Voraussetzung für das Studium im Masterstudiengang sind sehr gute Kenntnisse der englischen Sprache, die durch einen der folgenden Nachweise dokumentiert werden müssen:

- Deutsches Abiturzeugnis mit Nachweis von 6 (G8) bzw. 7 Jahren (G9) Englisch-Unterricht
- TOEFL iBT Test mit mindestens 94 Punkten
- IELTS Test mit einer Punktzahl von mindestens 7.0
- Cambridge Certificate in Advanced English (CAE)
- Hochschulzugangsberechtigung von Großbritannien, Irland, USA, Kanada, Australien, Neuseeland

(3) Über die Gleichwertigkeit eines Abschlusses, die Einbeziehung der Fächer der Bachelorausbildung sowie das Vorliegen der vorausgesetzten Sprachkenntnisse entscheidet der Prüfungsausschuss. Er kann die Entscheidung widerruflich auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses übertragen. Im Fall einer festgelegten Zulassungszahl kann durch Satzung vorgesehen werden, dass stattdessen die für das jeweilige Auswahlverfahren gebildete zuständige Auswahlkommission darüber entscheidet.

B. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiengangs

§ 3 Studienziele und Studieninhalte, Regelstudienzeit, Studienumfang

(1) ¹Das Studium des Master of Science (M. Sc.) in Machine Learning (im Folgenden: Studiengang) dient der Aneignung der nach § 7 Abs. 1 MRPO durch die Masterprüfung nachzuweisenden Qualifikationen, Kompetenzen, Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Machine Learning. ²Der Studiengang hat als Qualifikationsziel, das im Bachelor-Studium erworbene Wissen zu vertiefen oder zu erweitern und so die Grundlage für die Entwicklung und/oder die Anwendung eigener Ideen zu schaffen (anwendungs- oder forschungsorientiert); Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und sind in der Lage,

- ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen (Instrumentale Kompetenzen),
- Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen,
- auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben,
- sich selbständig neues Wissen und Können anzueignen und weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen (Systemische Kompetenzen)

- dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise zu vermitteln, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen und in einem Team herausgehobene Verantwortung zu übernehmen (Kommunikative Kompetenzen).

³Weitere Angaben zu den Qualifikationszielen erfolgen im Modulhandbuch.

(2) ¹Die Regelstudienzeit des Studienganges beträgt 4 Semester. ²Der Studiumumfang entspricht 120 Leistungspunkten (ECTS-Credits; im Folgenden: CP, für Credit Points).

(3) ¹Über die nach dieser Ordnung für den Studiengang vorgeschriebene Anzahl von CP hinaus ist der Erwerb von insgesamt höchstens 30 zusätzlichen CP aus den in § 5 Abs. 1 genannten Modulen des Studiengangs zulässig; im Übrigen gilt § 2 Abs. 4 und 5 MRPO.

§ 4 Akademischer Grad

Aufgrund des erfolgreich abgeschlossenen Studienganges wird der akademische Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M. Sc.“) verliehen.

§ 5 Aufbau des Studiengangs

(1) ¹Die Studierenden absolvieren ein Programm zur Erzielung der in § 3 Abs. 2 genannten CP, welches aus den folgenden Studienbereichen besteht:

- Foundations of Machine Learning*
- Diverse Topics in Machine Learning*
- General Computer Science*
- Expanded Perspectives*
- Masterarbeit

(2) Prinzipiell können nur benotete Module angerechnet werden. Es sind Module mit einer dem angegebenen Gesamtumfang entsprechenden Gesamtzahl von ECTS-Punkten zu wählen. Wählbar in diesen Bereichen sind (vorbehaltlich eines entsprechenden Angebots, siehe Modulhandbuch) die in der folgenden Tabelle angegebenen Module. Weitere wählbare Module können im Modulhandbuch festgelegt werden. Soweit Wahlmöglichkeiten bestehen, sind diese von den Studierenden, sofern keine abweichende Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erfolgt, so auszuüben, dass die in den jeweiligen Bereichen bzw. Teilbereichen vorgesehene Zahl an Leistungspunkten genau erreicht wird. Über den hier vorgegebenen Gesamtumfang hinaus erreichte ECTS-Punkte gehen nicht in die Abschlussnote ein.

Modultitel	P/WP	Empfohlenes FS (vorbehaltlich des Angebots und etwaiger Änderungen im Modulhandbuch)	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte
Studienbereich: Foundations of Machine Learning mit einem Gesamtumfang von 24 CP. Wählbare Module sind beispielsweise:				
Statistical Learning	WP	1-2	sPL oder mPL	9
Probabilistic Inference and Learning	WP	1-2	sPL oder mPL	9
Deep Learning	WP	1-2	sPL oder mPL	6

Studienbereich: Diverse Topics in Machine Learning mit einem Gesamtumfang von 36 CP. Wählbare Module sind beispielsweise:				
Mathematics for Machine Learning	WP	1	sPL oder mPL	9
Data Literacy	WP	1	sPL oder mPL	6
Practical Machine Learning	WP	1-3	sPL oder mPL	6
Seminar Machine Learning	WP	1-3	sPL oder mPL	3
Statistical Learning Theory	WP	2-3	sPL oder mPL	6
Numerical Algorithms of Machine Learning	WP	2-3	sPL oder mPL	6
Computer Vision	WP	1-3	sPL oder mPL	6
Self-Driving Cars	WP	1-3	sPL oder mPL	6
Time Series	WP	1-3	sPL oder mPL	6
Convex and Non-convex Optimization	WP	2-3	sPL oder mPL	9
Studienbereich: General Computer Science mit einem Gesamtumfang von 18 CP				
Alle benoteten Master- und Bachelor-Module der Informatik	P	1-3	sPL oder mPL	18
Studienbereich: Expanded Perspectives mit einem Gesamtumfang von 12 CP				
Alle benoteten Master- und Bachelor-Module der Universität (näheres in	P	1-3	kP	12
Studienbereich: Masters Thesis mit einem Gesamtumfang von 30 CP				
Masterarbeit (Abschlussmodul)*	P	4	Masterarbeit, R	30

1) Es dürfen im Studiengang maximal drei Seminare gewählt werden.

FS = empfohlenes Fachsemester (vorbehaltlich Angebot und etwaiger Änderungen, siehe Modulhandbuch), Modul-Nr. = laufende Modulnummer oder Modulkürzel (vorbehaltlich etwaiger Änderungen, siehe Modulhandbuch), P = Pflicht, WP = Wahlpflicht, CP = Leistungspunkte, K = Klausur, H = Hausarbeit; mP = mündliche Prüfung; kP=keine Prüfungsleistung, sPL=Schriftliche Prüfungsleistung, mPL=mündliche Prüfungsleistung, kP=Keine Prüfungsleistung; *Masterarbeit (Abschlussmodul): Masterarbeit und zur Masterarbeit zugehöriges Abschlusskolloquium über den Inhalt der Masterarbeit.

(3) Die oben genannten Bereiche am Studienaufbau sind in folgender Weise beschränkt:

- (a) Aus dem Studienbereich **Foundations of Machine Learning** müssen 24 ECTS Punkte erreicht werden.
- (b) Aus dem Studienbereich **Diverse Topics in Machine Learning** müssen 36 ECTS Punkte angerechnet werden. Davon können höchstens 6 ECTS Punkte durch Seminare, und höchstens 6 ECTS Punkte durch ein Praktikum erbracht werden.
- (c) Aus dem Studienbereich **General Computer Science** müssen 18 ECTS Punkte erbracht werden.

(d) Aus dem Studienbereich **Expanded Perspectives** müssen 12 ECTS Punkte erbracht werden.

(4) Für den Bereich *General Computer Science* können alle benoteten Master- und Bachelor-Module der Informatik angerechnet werden. Einzelne Module können ausgenommen werden, diese Liste mit Ausnahmen beschließt der Prüfungsausschuss.

(5) Für den Bereich *Expanded Perspectives* können alle benoteten Module der Universität, mit Ausnahme des Hochschulsports, angerechnet werden. Einzelne Module können ausgenommen werden, die Liste mit Ausnahmen beschließt der Prüfungsausschuss. aus dem Bereich *Expanded Perspectives* gehen nicht in die Abschlussnote ein.

§ 6 Modulleistungen

¹Die in den einzelnen Modulen geforderten Modulleistungen sind neben der Modultabelle dieser Ordnung (§ 5) auch im Modulhandbuch angegeben. ²Soweit noch nicht in der Modultabelle geschehen, sind bei Prüfungen dort Art und Umfang der Prüfung genau zu spezifizieren. ³Für die importierten Module kann auch auf die Regelungen des Bereichs, aus dem die in diesen Modulen absolvierte Veranstaltung stammt, verwiesen werden.

§ 7 Studien- und Prüfungssprachen

¹Die Studien- und Prüfungssprache im Studiengang ist englisch. ²Lehrveranstaltungen sowie Modulleistungen können nach Maßgabe der Lehrenden bzw. Prüferinnen und Prüfer in den Studienbereichen General Computer Science und Expanded Perspectives auch in Deutsch abgehalten und erbracht werden.

C. Prüfungsleistungen im Studiengang

I. Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsleistungen

§ 8 Antwort-Wahl-Verfahren

(1) ¹Schriftliche Prüfungsleistungen in Form von Klausuren können unter den nachfolgenden Voraussetzungen ganz oder teilweise auch in der Weise abgenommen werden, dass die Kandidatin oder der Kandidat anzugeben hat, welche der mit den Prüfungsfragen vorgelegten Antworten sie oder er für zutreffend hält (Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren). ²Voraussetzungen für die Abnahme von Klausuren unter Einbeziehung von Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren sind, dass

- die Prüfungsaufgaben durch die als Prüferin bzw. Prüfer fungierende Person bzw. Personen gestellt werden und
- die Klausuren, nachdem sie erbracht wurden, in ihrer Gesamtheit von der als Prüferin bzw. Prüfer fungierenden Person bzw. Personen korrigiert werden und
- die Klausuren von der als Prüferin bzw. Prüfer fungierenden Person bzw. Personen nach deren jeweiligem individuellen Bewertungsschema gemäß § 19 MRPO bewertet werden.

³Vor der Korrektur der Klausuren darf keine Festlegung auf bestimmte Bewertungen, etwa auf die Festsetzung bestimmter Noten bei zutreffender Beantwortung eines bestimmten Anteils der Prüfungsfragen oder Erreichen einer bestimmten Punktzahl, erfolgen.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen als elektronische Präsenzleistungen gemäß § 12 MRPO gilt Absatz 1 entsprechend.

II. Besondere Bestimmungen für das Abschlussmodul

§ 9 Abschlussmodul

(1) ¹Im Abschlussmodul sind 30 CP zu erwerben. ²Hiervon entfallen 27 CP auf die Masterarbeit und 3 CP auf die mündliche Prüfung im Abschlussmodul [in Form eines zur Masterarbeit gehörigen Abschlusskolloquiums (3 CP)]. ³Die Masterarbeit und die mündliche Prüfung im Abschlussmodul sind in § 28 MRPO geregelt.

(2) Die Bearbeitungsfrist der Masterarbeit beträgt von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Arbeit 6 Monate.

(3) Die Masterarbeit ist in Abweichung zu § 28 Abs. 5 Satz 1 MRPO in englischer Sprache zu verfassen; über Anträge auf Abfassung in einer anderen Sprache entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Die mündliche Prüfung im Abschlussmodul nach Absatz 1 wird von einer Person als Prüferin oder Prüfer bewertet und findet ohne die Hinzuziehung einer Beisitzerin oder eines Beisitzers statt; für die Benotung gilt § 19 MRPO.

§ 10 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Masterarbeit und die mündliche Prüfung im Abschlussmodul sind neben den in der MRPO genannten Voraussetzungen:

- das erfolgreiche Erbringen von Modulen im Umfang von zusammen insgesamt mindestens 30 Leistungspunkten.

§ 11 Verbesserungsversuche

Die Wiederholung bestandener Prüfungsleistungen zur Notenverbesserung ist nicht möglich.

D. Fristen für Prüfungen im Studiengang

§ 12 Fristen für die Erbringung von Modulleistungen

Fristen für die Erbringung von Modulleistungen sind derzeit nicht vorgesehen.

§ 13 Frist für den Studienabschluss

¹Sämtliche nach der Studien- und Prüfungsordnung für den Studienabschluss erforderlichen Modulleistungen müssen bis zum Ablauf des 7. Fachsemesters erbracht sein. ²Wird diese Frist überschritten, geht der Prüfungsanspruch verloren, es sei denn, die Fristüberschreitung ist von der oder dem Studierenden nicht zu vertreten.

§ 14 Studienberatung

Um im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben für den Studienerfolg Sorge zu tragen, können Studierende zu einem Gespräch durch die zuständige Studienberatung eingeladen werden, wenn nicht die folgenden CP erreicht wurden:

- bis zum Ende des 2. Fachsemesters: 40 CP.

E. Mastergesamtnote, Bildung der Mastergesamtnote

§ 15 Bildung der Mastergesamtnote

¹Die Gesamtnote der Masterprüfung ergibt sich aus dem Durchschnitt der nach CP der jeweiligen Module gewichteten Noten aller benoteten Module. ²Bei der Bildung der Mastergesamtnote wird der Studienbereich Expanded Perspectives nicht mit einbezogen. ³Abweichend von

§ 19 Abs. 3 Satz 3 MRPO wird dabei nur eine Nachkommastelle angegeben und alle weiteren ohne Rundung gestrichen.

F. Schlussbestimmungen

§ 16 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

¹Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Tübingen in Kraft. ²Sie gilt erstmals für das Wintersemester 2021/22. ³Studierende, die ihr Studium in diesem Studiengang an der Universität Tübingen vor dem in Satz 2 genannten Semester aufgenommen haben, sind vorbehaltlich der folgenden Regelungen berechtigt, die Modulleistungen in diesem Studiengang an der Universität Tübingen bis zum 30.09.2024 nach den bislang geltenden Regelungen zu absolvieren; hinsichtlich des Prüfungsausschusses gilt jedoch § 6 MRPO. ⁴Studierende, die ihr Studium in diesem Studiengang an der Universität Tübingen vor dem in Satz 2 genannten Semester aufgenommen haben, sind auf schriftlichen Antrag, der bis spätestens 30.09.2022 beim für den Studiengang zuständigen Prüfungsamt eingegangen sein muss, berechtigt, in die durch diese Satzung erfolgende Neuregelung zu wechseln und die Modulleistungen im Studiengang nach den Regelungen dieser Satzung zu absolvieren. ⁵Wird ein Antrag nach Satz 4 nicht gestellt, sind nach Ablauf der in Satz 3 genannten Frist die Modulleistungen im Studiengang nach den Regelungen dieser Satzung zu absolvieren. ⁶Bisher absolvierte Modulleistungen werden dann vorbehaltlich der folgenden Regelungen nach der aufgrund dieser Satzung und dem dazugehörigen Modulhandbuch geltenden Neuregelung angerechnet. ⁷Ein zusätzlicher oder neuer Prüfungsanspruch oder zusätzliche Prüfungsversuche in ein- und derselben Prüfungsleistung werden durch diese Satzung nicht erworben; Fehlversuche bei der Erbringung ein- und derselben Prüfungsleistung nach der bisher geltenden Regelung werden angerechnet. ⁸Darüber hinaus kann der zuständige Prüfungsausschuss als Übergangsregelung, insbesondere falls die bisherigen Veranstaltungen nicht mehr wie bislang angeboten werden oder an einzelnen solcher Veranstaltungen bereits teilgenommen wurde, geeignete abweichende Regelungen im Einzelfall treffen, insbesondere gegebenenfalls unter teilweiser Anrechnung bzw. Erteilung von Auflagen bzw. einer Lernvereinbarung (Learning Agreement).

Tübingen, den 25.03.2021

Professor Dr. Bernd Engler
Rektor