

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“

Aufgrund des § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 31 des Gesetzes vom 2. Juli 2024 (GVBl. S. 277), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019, zuletzt geändert durch die dritte Änderungssatzung, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 216 / 2021 folgende Satzung.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 22. Oktober 2024 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 12. November 2024 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 17. Juli 2025 genehmigt.

### Inhaltsübersicht

<b>A. Allgemeiner Teil</b>	<b>3</b>
§ 1 Geltungsbereich	3
<b>B. Studium</b>	<b>3</b>
§ 2 Akademischer Grad	3
§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp	4
§ 5 Regelstudienzeit	4
§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan	4
§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen	5
§ 8 Studienfachberatung	5
§ 9 Lehr- und Prüfungssprache	5
<b>C. Prüfungen</b>	<b>6</b>
§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	6
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen	6
§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	6

§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Masterarbeit	7
§ 15 Bildung der Gesamtnote	8
<b>D. Schlussbestimmungen</b>	<b>8</b>
§ 16 Inkrafttreten, Außerkrafttreten	8
Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen	9
Anlage Studienplan	12
Anlage Profilbeschreibung	14
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	19

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“ regelt auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität (PStO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019 in der jeweils geltenden Fassung, Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Details zum Prüfungsverfahren im vorgenannten Studiengang. Die Anlagen sind Bestandteile dieser Ordnung.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen gelten genderunabhängig in gleicher Weise.

## **B. Studium**

### **§ 2 Akademischer Grad**

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad

„Master of Science“

als weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

### **§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse**

(1) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage „Besondere Zugangsvoraussetzungen“ geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

(2) Für Module in einer anderen Lehr- und Prüfungssprache als Englisch sowie im Rahmen von Doppelabschlussprogrammen (§ 9) wird für den erfolgreichen Abschluss des Studiums empfohlen, über Sprachkenntnisse der Lehr- und Prüfungssprache auf Sprachniveau C1 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER/CEFR) zu verfügen.

#### **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp**

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und gegebenenfalls in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz in Data Science ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden. In der Anlage „Profilbeschreibung“ werden die Qualifikationsziele, inhaltliche Schwerpunkte des Studienganges und der Bedarf der Absolventinnen und Absolventen in der Wirtschaft ausführlich benannt.

(2) Der Studiengang ist konsekutiv und hat gemäß § 4 Thüringer Studienakkreditierungsverordnung (ThürStAkkrVO) das Profil „forschungsorientiert“.

#### **§ 5 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit gemäß § 52 ThürHG beträgt vier Semester. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester oder Sommersemester.

#### **§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan**

(1) Der Studienplan (Anlage) stellt den Inhalt sowie den Aufbau des Studiums in der Weise dar, dass das Studium mit allen Abschlussleistungen und der Masterarbeit (§ 14) in der Regelstudienzeit nach § 5 abgeschlossen werden kann.

(2) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP).

(3) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus das Lehrangebot der Universität wahrzunehmen.

(4) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Selbststudium unerlässlich.

(5) Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem im Studienplan (Anlage) beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungen (Anlage).

(6) In der Anlage „Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge“ sind die Regelungen zu Kompetenzzielen und inhaltliche Rahmenbedingungen der Wahlbereiche festgelegt (§ 3 Absatz 7 PStO-AB).

(7) Anstelle eines Sprachkurses „Allgemeinsprache Deutsch als Fremdsprache“ können, sofern das Sprachniveau C1 für Deutsch nachgewiesen wird, im Bereich Soft Skills fünf Leistungspunkte aus dem Lehrangebot des Zentralinstituts für Bildung oder der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien erbracht werden.

(8) Es wird empfohlen, Leistungen für das Studium ab dem dritten Fachsemester während eines längeren Auslandsaufenthalts („Auslandssemester“) zu erbringen. Hierfür ist eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen. Für die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 26 PStO-AB.

(9) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität einschließlich der Studierendenschaft mitzuarbeiten.

## **§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen**

Es bestehen keine besonderen fachlichen (qualitativen und quantitativen) Voraussetzungen für die Zulassung zu Modulen.

## **§ 8 Studienfachberatung**

Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung zu allgemeinen studienorganisatorischen und prüfungsrechtlichen Fragen wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

## **§ 9 Lehr- und Prüfungssprache**

(1) Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Data Science ist Englisch. Einzelne Module im Wahlbereich können auch auf Deutsch angeboten werden. Die Prüfungssprache entspricht der Lehrveranstaltungssprache. Der Modulverantwortliche legt nach Maßgabe der Sätze 1 und 2 sowie § 3 Absatz 9 Satz 1 bis 3 PStO-AB in der Modulbeschreibung die konkrete Lehr- und Prüfungssprache für das jeweilige Modul fest.

(2) Für Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben (§ 9 PStO-AB), finden die Lehrveranstaltungen und Abschlussleistungen an der Partnerhochschule in der dort üblichen Lehr- und Prüfungssprache statt. Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungsvereinbarungen.

## **C. Prüfungen**

### **§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen**

Es bestehen keine studiengangspezifischen Voraussetzungen für die Zulassung zu Abschlussleistungen.

### **§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen**

(1) Die Art der zu erbringenden Abschlussleistung (§ 10 Absatz 1 PStO-AB) ist im Studienplan (Anlage) festgelegt. Form und Dauer der Abschlussleistungen bestimmt der Modulverantwortliche in der Modulbeschreibung (§ 11 PStO-AB).

(2) Hausarbeiten oder alternative Abschlussleistungen können durch ein Kolloquium ergänzt werden (§ 11 Absatz 6 PStO-AB).

### **§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen**

Im gesamten Studium können drei Prüfungsleistungen ein zweites Mal wiederholt werden (§ 19 Absatz 1 PStO-AB).

### **§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch**

Eine erstmals nicht bestandene Prüfungsleistung gilt auf Antrag als nicht unternommen, wenn sie erstmalig vor oder zu dem im Studienplan (Anlage) empfohlenen Fachsemester abgelegt worden ist (Freiversuch gemäß § 21 Absatz 1 PStO-AB). Für die Notenverbesserung gilt § 21 Absatz 2 PStO-AB. Insgesamt können vier Frei- und Notenverbesserungsversuche in Anspruch genommen werden (Gesamtkontingent gemäß § 21 Absatz 3 PStO-AB).

## § 14 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit als Abschlussarbeit gemäß § 24 PStO-AB ist eine Prüfungsleistung im vierten Fachsemester. Sie umfasst die schriftliche wissenschaftliche Arbeit und ein abschließendes Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Die Note der Masterarbeit setzt sich zu 4 / 5 aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu 1 / 5 aus der Note des Kolloquiums zusammen.

(2) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt das Erlangen von mindestens 75 Leistungspunkten voraus. Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des dritten Fachsemesters.

Im Rahmen von Doppelabschlussprogrammen können gemäß § 9 in Verbindung mit Anlage 1 PStO-AB in den Kooperationsvereinbarungen und deren Ergänzungsvereinbarungen hiervon abweichende Regelungen getroffen werden.

(3) Die Themenstellung und die Betreuung für die Masterarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Dieser muss ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter des Instituts für Mathematik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften oder eines der Institute der Fakultät für Informatik und Automatisierung sein.

(4) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 720 Stunden / 24 Leistungspunkten und ist innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten abzuleisten. Der Bearbeitungszeitraum beginnt zu dem gemäß § 24 Absatz 7 PStO-AB vom Prüfungsausschuss festgelegten Zeitpunkt.

(5) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende zugelassen, die alle in der Anlage Studienplan vorgesehenen Prüfungs- und Studienleistungen, mit Ausnahme der Masterarbeit, bestanden haben.

Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von 30 Minuten Dauer, in dem der Studierende die Ergebnisse seiner Arbeit präsentiert und einer anschließenden Diskussion von maximal 30 Minuten Dauer. Für das Abschlusskolloquium werden sechs Leistungspunkte vergeben.

Es findet in der Regel spätestens sechs Wochen nach der Abgabe der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit statt, jedoch erst, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind.

Das Abschlusskolloquium wird von zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der betreuende Hochschullehrer sein.

(6) Beabsichtigt ein Studierender, die Masterarbeit außerhalb des Instituts für Mathematik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften oder eines

der Institute der Fakultät für Informatik und Automatisierung anzufertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung oder des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Fachbetreuers mit Angabe von dessen Qualifikation,
- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten,
- eine Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers.

(7) Im Rahmen der Bestellung der Gutachter gemäß § 33 Absatz 1 PStO-AB hat der betreuende Hochschullehrer ein Vorschlagsrecht.

### **§ 15 Bildung der Gesamtnote**

Die Bildung der Gesamtnote erfolgt gemäß § 17 Absatz 6 Satz 1 PStO-AB.

## **D. Schlussbestimmungen**

### **§ 16 Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Satzung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Sommersemester 2026 immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 17. Juli 2025

gez.  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Kai-Uwe Sattler  
Präsident

## Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen

1. Der Zugang zum Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“ setzt, unbeschadet der allgemeinen und sonstigen Zugangsvoraussetzungen, das Vorliegen der nachstehend aufgeführten fachlichen Qualifikationen voraus, was im Rahmen der Eignungsüberprüfung gemäß § 4 der Ordnung über den Zugang zu Masterstudiengängen an der Technischen Universität Ilmenau (MAZugO) zu überprüfen ist. Die Eignungsüberprüfung dient damit der Feststellung, ob der Bewerber den für den Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“ besonderen fachspezifischen Anforderungen genügt.

2. Gegenstand der Eignungsüberprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in nachfolgenden Ziffern 3 und 4 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten fachlichen Qualifikationen.

3. Der Abschluss gemäß § 67 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 ThürHG wird bewertet

a) in einem Studiengang der Fachrichtung Data Science, Statistik oder in einem inhaltlich vergleichbaren Studiengang mit 30 Punkten,

b) im Studiengang Mathematik mit 25 Punkten,

c) im Studiengang Informatik mit 20 Punkten,

d) Bewerber, die keinen Abschluss in den unter (a) bis (c) genannten Studiengängen vorweisen können, sind für den Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“ nicht geeignet. Die Eignungsüberprüfung ist in diesem Fall mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ zu bewerten.

4. Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet

a) sehr gut (Note 1,5 oder besser) mit 10 Punkten

b) gut (Note 2,0 oder besser) mit 5 Punkten

5. Zusätzlich werden die fachlichen Vorkenntnisse aus dem abgeschlossenen Studium bewertet

a) mit 15 Punkten, sofern in allen folgenden Bereichen jeweils Module mindestens im angegebenen Umfang nachgewiesen werden

- 15 LP Analysis und lineare Algebra

- 5 LP Mathematics of Data Science

- 15 LP Optimierung und Numerik
- 10 LP Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
- 5 LP Diskrete Mathematik
- 15 LP Programmierung, Algorithmen und theoretische Informatik
- 5 LP Datenbanken
- 10 LP Software-Entwicklung
- 10 LP Maschinelles Lernen
- 5 LP Ethische und soziale Aspekte der Datenwissenschaften
- 10 LP Bachelorarbeit

b) mit 5 Punkten, sofern in allen folgenden Bereichen jeweils Module mindestens im angegebenen Umfang nachgewiesen werden

- 15 LP Analysis und lineare Algebra
- 10 LP Optimierung und/oder Numerik
- 10 LP Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
- 10 LP Programmierung, Algorithmen und/oder theoretische Informatik
- 5 LP Datenbanken
- 5 LP Maschinelles Lernen
- 5 LP Bachelor- oder Projektarbeit

6. Erreicht der Bewerber entsprechend der Bewertungen nach Ziffer 3 und 4

a) eine Gesamtpunktzahl von 50 und mehr Punkten ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen vorliegend“ zu bewerten,

b) nicht die Gesamtpunktzahl von 50, aber mindestens 35 Punkte, wird zunächst auf Basis der Aktenlage geprüft, ob eine positive Prognose getroffen werden kann, dass die zum Zeitpunkt der Entscheidung fehlenden fachlichen Qualifikationen im Verlauf des angestrebten Masterstudiums erzielt werden können (§ 4 Absatz 4 Satz 1 Buchstabe b) MAZugO). Ist eine abschließende Entscheidung nach Aktenlage nicht möglich, wird der Bewerber zu einem schriftlichen Test oder einem Gespräch gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 MAZugO eingeladen.

Die Eignungsüberprüfung gilt im Fall der Feststellung einer positiven Prognose als mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen vorliegend“ zu bewerten. Der Prüfungsausschuss hat in diesem Fall die für einen erfolgreichen Masterabschluss erforderlichen und als Auflagen während des Studiums zusätzlich zu erbringenden Leistungen festzulegen (§ 4 Absatz 4 Satz 2 MAZugO). Die zu erbringenden Leistungen dürfen insgesamt nicht mehr als 30 Leistungspunkte umfassen. Im Ergebnis der Überprüfung kann statt der positiven Prognose das Fehlen der fachlichen Qualifikationen mit der Bewertung der Eignungsüberprüfung „Besondere Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ festgestellt werden (§ 4 Absatz 4 Satz 4 MAZugO);

c) eine Gesamtpunktzahl von weniger als 35 Punkten ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ zu bewerten (§ 4 Absatz 4 Satz 4, Absatz 6 Satz 1 MAZugO).

7. Die Zuständigkeit für die Entscheidung nach Ziffer 1 ergibt sich aus § 4 Absatz 1 MAZugO. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

## Anlage Studienplan

Studienbeginn im Wintersemester							
Studienabschnitte / Module	Modulart (Pflicht / Wahl)	Modulabschluss- leistung (Form, Dauer und Details sind in der Modulbeschreibung definiert)	Fachsemester (FS)				Sum- me LP
			1.	2.	3.	4.	
			WS	SS	WS	SS	
			LP	LP	LP	LP	
<b>Mandatory Studies</b>							<b>40</b>
Bayesian Data Assimilation	P	MPL	10				10
Sequential Decision Making	P	MPL	5				5
Theoretical Foundations of Data Management	P	MPL	5				5
Advanced Deep Learning	P	MPL		5			5
Research Skills	P	MSL	5				5
Causal Inference	P	MPL		5			5
Cloud Computing	P	MPL		5			5
<b>Advanced Studies</b>							<b>25</b>
Auswahl aus Katalog	W	MPL		25			
<b>Individual Studies</b>							<b>20</b>
Master Seminar in Data Science	P	MPL		5			5
Research Project Data Science	P	MPL			15		15
<b>SOFTSKILLS</b>							<b>5</b>
Wahl aus dem aktuellen Kursangebot des Zentralinstituts für Bildung und dem Angebot der Fakultät WM	W		1				
Allgemeinsprache DaF (je nach Vorkenntnissen A1.1 - C1)	W		4				
<b>Abschlussarbeit</b>							<b>30</b>
Master's Thesis with Colloquium	P	MPL				30	30
<b>Summe LP</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>
<b>Legende</b>		<b>WS</b> Wintersemester	<b>LP</b> Leistungspunkte				
		<b>SS</b> Sommersemester	<b>P</b> Pflichtmodul				
		<b>MPL</b> Modulprüfungsleistung	<b>W</b> Wahlmodul				
		<b>MSL</b> Modulstudienleistung					

Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Data Science  
mit dem Abschluss „Master of Science“

Studienbeginn im Sommersemester												
Studienabschnitte / Module	Modulart (Pflicht/ Wahl)	Modulabschluss- leistung (Form, Dauer und Details sind in der Modulbeschreibung definiert)	Fachsemester (FS)				Sum me LP					
			1.	2.	3.	4.						
			SS	WS	SS	WS						
			LP	LP	LP	LP						
<b>Mandatory Studies</b>							<b>40</b>					
Bayesian Data Assimilation	P	MPL		10			10					
Sequential Decision Making	P	MPL		5			5					
Theoretical Foundations of Data Management	P	MPL		5			5					
Advanced Deep Learning	P	MPL	5				5					
Research Skills	P	MSL	5				5					
Causal Inference	P	MPL	5				5					
Cloud Computing	P	MPL	5				5					
<b>Advanced Studies</b>							<b>25</b>					
Auswahl aus Katalog	W	MPL		25								
<b>Individual Studies</b>							<b>20</b>					
Master Seminar in Data Science	P	MPL		5			5					
Research Project Data Science	P	MPL			15		15					
<b>SOFTSKILLS</b>							<b>5</b>					
Wahl aus dem aktuellen Kursangebot des Zentralinstituts für Bildung und dem Angebot der Fakultät WM	W		1									
Allgemeinsprache DaF (je nach Vorkenntnissen A1.1 - C1)	W		4									
<b>Abschlussarbeit</b>							<b>30</b>					
Master's Thesis with Colloquium	P	MPL				30	30					
<b>Summe LP</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>					
<b>Legende</b>		<b>WS</b> Wintersemester		<b>LP</b> Leistungspunkte								
		<b>SS</b> Sommersemester		<b>P</b> Pflichtmodul								
		<b>MPL</b> Modulprüfungsleistung		<b>W</b> Wahlmodul								
		<b>MSL</b> Modulstudienleistung										

## **Anlage Profilbeschreibung**

Für den Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“

### **1. Qualifikationsziele des Studiengangs**

Der konsekutive Masterstudiengang Data Science ist als vertiefender und verbreiternder fachübergreifender Studiengang ausgestaltet. Er führt den vorausgegangenen Bachelorstudiengang Data Science fort.

Der Masterstudiengang Data Science dient der fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung und ist forschungsorientiert gestaltet. Darüber hinaus stellt der Abschluss des Masterstudienganges einen weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar, der den Absolventinnen und Absolventen eine moderne Verarbeitung und Analyse von Daten vermittelt.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Data Science verfügen über die folgenden Kompetenzen:

#### **Wissen und Verstehen**

Die Absolventinnen und Absolventen besitzen ein breites und integriertes Wissen sowie tiefes Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Data Science, welches auf dem Stand eines entsprechenden Bachelors aufbaut, diesen vertieft bzw. verbreitert und wesentlich über diesen hinausgeht.

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden der Data Science, einschließlich statistischer Theorien, der Prinzipien des maschinellen Lernens, der Methoden der Datenanalyse sowie der Techniken zur Verwaltung von Daten.

Sie sind ferner in der Lage, ihr Wissen über die Disziplin der Data Science hinaus selbstständig zu erweitern.

#### **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen**

Die Absolventinnen und Absolventen können ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit Data Science stehen.

Die Absolventinnen und Absolventen:

- integrieren vorhandenes und neues Wissen in komplexen Zusammenhängen auch auf der Grundlage begrenzter Informationen;

- treffen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen und reflektieren kritisch mögliche Folgen;
- eignen sich selbstständig neues Wissen und Können an;
- führen anwendungsorientierte Projekte weitgehend selbstgesteuert bzw. autonom durch.

Die Absolventinnen und Absolventen:

- entwerfen Forschungsfragen;
- wählen konkrete Wege der Operationalisierung von Forschung und begründen diese;
- wählen Forschungsmethoden aus und begründen diese Auswahl;
- erläutern Forschungsergebnisse und interpretieren diese kritisch.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Absolventinnen und Absolventen:

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretischen und methodisch fundierten Argumenten begründen;
- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter;
- sind in der Lage, effektiv und konstruktiv im Team zu arbeiten, indem sie ihre Kommunikationsfähigkeiten, ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit und ihre Problemlösungskompetenz gezielt einsetzen;
- besitzen die Fähigkeiten, in internationalen Gruppen zu arbeiten und interkulturelle Kompetenzen anzuwenden, um globale Perspektiven zu integrieren und kulturelle Unterschiede erfolgreich zu überbrücken.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität**

Die Absolventinnen und Absolventen:

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns ausrichtet, sei es als Data Scientist, Machine Learning Engineer, Datenanalytiker, Digital Twin Entwickler oder auch in strategischen Positionen wie AI-Produktmanager;
- begründen das eigene berufliche Handeln mit fundiertem theoretischem und methodischem Wissen im Bereich der Data Science, dass sie befähigt, komplexe Datensätze zu analysieren, Muster zu erkennen, Modelle zu entwickeln und fundierte Entscheidungen auf der Grundlage von Daten zu treffen;

- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung;
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handels und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch;
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

## 2. Inhaltliche Schwerpunkte und Studienablauf des Studiengangs

Der Masterstudiengang Data Science bietet eine strukturierte und intensive Ausbildung, die auf den neuesten Forschungsmethoden und umfassenden Projektarbeiten basiert. Der Studienablauf ist darauf ausgelegt, sowohl individuelle Kompetenzen als auch Teamfähigkeit zu fördern, um die Studierenden optimal auf anspruchsvolle berufliche Herausforderungen in einem internationalen Umfeld vorzubereiten.

Der Studiengang beginnt mit einer Auswahl an vertiefenden mathematischen, informatischen und datenwissenschaftlichen Vorlesungen. Nach Abschluss dieser einleitenden Phase bietet der Studiengang den Studierenden die Möglichkeit, sich in verschiedenen Spezialisierungssäulen weiterzuentwickeln. Der Wahlkatalog umfasst Kurse aus folgenden Kategorien:

1. Angewandte Spezialisierungen: In dieser Kategorie konzentrieren sich die Studierenden auf die praktische Anwendung ihres Wissens in verschiedenen Fachbereichen. Sie setzen sich zum Beispiel intensiv mit der Lösung inverser Probleme und datenwissenschaftlichen Fragestellungen auseinander, die aus Datenerhebungen in unterschiedlichen Disziplinen resultieren.
2. Mathematische Spezialisierungen: Diese Vertiefungen konzentrieren sich auf die Entwicklung und theoretische Analyse mathematischer Methoden. Studierende erlangen dabei umfassende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Mathematik. Diese ermöglichen es ihnen unter anderem, Genauigkeitsgrenzen und Konvergenzen zu realen Parametern präzise herzuleiten sowie Verteilungsschätzungen vorzunehmen. Diese Fachkenntnisse sind grundlegend für weiterführende Forschungsarbeiten und die Entwicklung neuer, daten- und modellgetriebener Technologien.
3. Informatische Spezialisierung: Diese Spezialisierung widmet sich der Entwicklung und Optimierung von Algorithmen zur Datenanalyse. Studierende können zum Beispiel Kenntnisse in den Bereichen Algorithmentheorie und Datenstrukturen erlangen, die sie auf die praktische Analyse großer Datenmengen anwenden. Sie lernen, effiziente Algorithmen zu entwerfen, die in der Lage sind, komplexe Muster zu

erkennen, Vorhersagemodelle zu erstellen und Daten in Echtzeit zu verarbeiten. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Datenerhebung und der Entwicklung von Methoden zur sauberen, effizienten Erfassung und Verarbeitung von Daten aus verschiedenen Quellen. Auch werden Techniken der Datenvisualisierung vermittelt, um Ergebnisse anschaulich darzustellen und die Kommunikation komplexer Analysen zu erleichtern.

Der Studienablauf ist stark projekt- und forschungsorientiert gestaltet. Die Studierenden arbeiten alleine oder in Teams an Projekten, beispielsweise mit direktem Anwendungsbezug in der Industrie oder im gesellschaftlichen Sektor. Diese Projekte erlauben es den Studierenden, ihr theoretisches Wissen praktisch umzusetzen und wertvolle berufliche Erfahrungen zu sammeln.

Die Lehre im Studiengang ist kompetenzorientiert ausgerichtet, wobei der Erwerb von Fähigkeiten im Vordergrund steht, die es den Absolvierenden ermöglichen, direkt nach dem Studium in der Wissenschaft oder in Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Industrie sowie im gesellschaftlichen Bereich tätig zu sein. Dieser praxisnahe und anwendungsorientierte Ansatz bereitet die Studierenden darauf vor, gefragte Fachkräfte in ihren jeweiligen Feldern zu werden.

Zusammenfassend zielt der Studiengang darauf ab, die Studierenden nicht nur fachlich zu qualifizieren, sondern auch ihre Problemlösungskompetenzen, ihre kritische Analysefähigkeit und ihre Teamfähigkeiten zu stärken, um sie auf die komplexen Herausforderungen in einer zunehmend datengetriebenen Welt vorzubereiten.

### **3. Bedarf an Absolventinnen und Absolventen in der Wirtschaft**

Der Masterstudiengang Data Science ist insbesondere darauf ausgerichtet, die steigende globale Nachfrage nach Fachkräften zu bedienen, die nicht nur in Datenwissenschaft versiert sind, sondern auch über ein tiefgehendes technisches Verständnis im Bereich des maschinellen Lernens verfügen. Dieser Studiengang kombiniert eine fortschrittliche mathematische und informatische Ausbildung mit hochspezialisierten technischen Fähigkeiten und bereitet die Studierenden darauf vor, Schlüsselpositionen in der Gestaltung der digitalen Transformation zu übernehmen.

Absolventinnen und Absolventen dieses Masterstudiengangs sind hervorragend qualifiziert, um komplexe Herausforderungen in einer Vielzahl von Branchen zu meistern. Sie verfügen über umfassende Kenntnisse in modernen Technologien wie maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz und sind damit prädestiniert für Karrieren, die ein fundiertes Verständnis für die Entwicklung und Implementierung von datengetriebenen Lösungen erfordern. Durch die

Kombination aus tiefgreifendem theoretischem Wissen und praktischer Anwendungskompetenz sind sie besonders wertvoll für Sektoren wie das Finanzwesen, das Gesundheitswesen, die Automobilindustrie und den Energiesektor, wo innovative, datengetriebene Strategien zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Je nach gewählter Spezialisierung können Absolventinnen und Absolventen in unterschiedlichen, hochspezialisierten Rollen tätig werden, darunter als Data Scientist, Machine Learning Engineers, Datenanalytiker, Digital Twin Entwickler, oder auch in strategischen Positionen wie AI-Produktmanager.

Durch die ausschließliche Unterrichtssprache Englisch sind die Studierenden bestens für den internationalen Arbeitsmarkt vorbereitet und können effektiv in multinationalen Unternehmen oder im globalen Sektor agieren. Dies eröffnet weitreichende Karrierechancen und positioniert die Absolventinnen und Absolventen an der Spitze einer weltweit nachgefragten Expertise.

## **Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

Der Studiengang Data Science mit dem Abschluss „Master of Science“ beinhaltet einen Wahlkatalog für zusätzliche Qualifikation.

Wahlkatalog „Advanced Studies“

- (1) Zur Individualisierung und Spezialisierung ihres Studiums erwerben die Studierenden im Wahlbereich vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in selbst ausgewählten Teilgebieten der Data Science, Mathematik und Informatik.
- (2) Im Wahlbereich müssen die Studierenden gemäß Studienplan (Anlage) 25 Leistungspunkte erwerben.
- (3) Die Studierenden sind dabei völlig frei in der Wahl der Module aus dem Wahlkatalog.
- (4) Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.