

# **Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden**

## **vom**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 Halbsatz 2, Abs. 2 Satz 2, Art. 58 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes vom 23. Mai 2006 (GVBl S. 245., BayRS 2210-1-1-WFK) erlässt die Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden folgende Satzung:

### **§ 1**

#### **Zweck der Studien- und Prüfungsordnung**

Die Studien- und Prüfungsordnung dient der Ausfüllung und Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen (RaPO) vom 17. Oktober 2001 (BayRS 2210-4-1-4-1-WFK) und der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden vom 27. Mai 2020 in der jeweils gültigen Fassung.

### **§ 2**

#### **Studienziel**

- (1) Das Studium soll zur Ausübung des Berufs eines Ingenieurs der Künstlichen Intelligenz befähigen. Bei entsprechender Wahl des Studienschwerpunktes kann das Studium zusätzlich zum Beruf eines Data Scientists und zum Beruf eines Informatikers befähigen. Darüber hinaus soll die Befähigung zu einem einschlägigen Master-Studium vermittelt werden.
- (2) Absolventen des Studiengangs planen, entwerfen und realisieren komplexe KI-Software und KI-Hardware, typischerweise in Entwicklungsteams, und haben es mit allen Phasen des Software- & Hardware Lebenszyklus zu tun, insbesondere auch mit Methoden des Machinellen Lernens. Sie entwickeln Software, die in technischen Produkten, Prozessen und Robotern zum Einsatz kommt. Als IT-Spezialisten „Künstliche Intelligenz“ wirken sie bei der automatischen Gewinnung und der Integration von, sowie der Adaption durch generiertes Wissen für komplexe, „intelligenterere“ Gesamtsysteme mit.
- (3) Die Absolventen sind mit der Methodik der Künstlichen Intelligenz, der Robotik und der Informatik, ihren Programmiersprachen, Datenbank-Paradigmen, agilen Entwicklungsmethoden und Entwicklungswerkzeugen, sowie den grundlegenden Techniken des (Big-) Data Science vertraut.

Sie sind in der Lage, Problemstellungen zu analysieren und im Dialog mit Auftraggebern und Teamkollegen adäquate, skalierbare Lösungsansätze zu entwickeln, diese zu implementieren und systematisch zu testen. Sie beherrschen die dazu erforderlichen Grundlagen in Projektmanagement und agilen, innovations-basierten Methoden.

Die Absolventen sind in der Lage, eigene und von anderen entwickelten Komponenten zusammen mit eigenen und automatisch gelernten Wissensbasen zu größeren Software-KI-Systemen zu verknüpfen. Sie können die dazu benötigten Ressourcen sowie Informationssicherheitsaspekte abschätzen und bewerten, sowie Erklärungskomponenten und ethische Aspekte intelligenten Systemverhaltens einzuordnen.

- (4) Über die Fachkompetenzen hinaus soll das Studium Freude am Lernen und an gestaltender Wissens-Anwendung vermitteln, Kritik- und Reflexionsfähigkeit fördern und zu einer Haltung der Verantwortung in Beruf und Gesellschaft ermutigen.

### § 3

#### Regelstudienzeit, Aufbau des Studiums

- (1) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von sieben Semestern mit einem Gesamtumfang von 210 Leistungspunkten nach ECTS. Es beinhaltet ein auswärts Studiensemester (fünftes Semester).
- (2) Das Studium gliedert sich in
- den ersten Studienabschnitt mit den Semestern 1 bis 2,
  - den zweiten Studienabschnitt mit den Semestern 3 bis 5,
  - den dritten Studienabschnitt mit den Semester 6 bis 7.
- (3) Ab dem zweiten Studienabschnitt werden folgende Vertiefungsrichtungen angeboten:
- Data Analytics & Computer Vision
  - Smart Energy & Smart Home
  - Smart Robotics & Smart Media

Bei zu geringer Teilnehmerzahl besteht kein Anspruch auf Durchführung der Vertiefungsrichtung.

### § 4

#### Curriculare Struktur, Module und Leistungsnachweise

- (1) Das Studium ist ein KI-Studiengang mit speziellem Anwendungsbereich und hat folgende curriculare Struktur:

Grundlagen der Mathematik & Künstlichen Intelligenz	ca. 15%
Informatik & Programmieren	ca. 30%
Spezieller Anwendungsbereich (KI-Vertiefungsrichtungen)	ca. 30%
Fachübergreifende Grundlagen und Schlüsselkompetenzen	ca. 8%
Praxis	ca. 10%
Bachelorarbeit	ca. 7%

- (2) Für die erbrachten Studienleistungen werden Credits, Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), vergeben. Ein Credit entspricht im Durchschnitt einer Arbeitsbelastung für Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden.
- (3) Die Module, ihre ECTS-Leistungspunkte und Stundenzahl, die Art der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungen und studienbegleitenden Leistungsnachweise sind in der Anlage 1 zu dieser Satzung festgelegt. Die entsprechenden Regelungen für die Wahlpflichtmodule werden im Studienplan festgelegt.
- (4) Die Module gliedern sich in Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule.
1. Pflichtmodule sind für alle Studierenden des Studiengangs verbindlich.
  2. Wahlpflichtmodule werden einzeln oder in Gruppen alternativ angeboten. Die Studierenden müssen unter ihnen nach Maßgabe dieser Studien- und Prüfungsordnung eine bestimmte Auswahl treffen. Die gewählten Module werden wie Pflichtmodule behandelt.
  3. Wahlmodule sind solche, die für die Erreichung des Studienziels nicht verbindlich vorgeschrieben sind. Sie können von den Studierenden aus dem gesamten Studienangebot der Hochschule sowie der Virtuellen Hochschule Bayern (VHB) zusätzlich gewählt werden.

- (5) Die Lernziele und Inhalte der Pflichtmodule sowie des Praxissemesters werden im Modulhandbuch festgelegt. Die Wahlpflichtmodule dienen der Vertiefung der Pflichtmodulinhalte sowie der Vermittlung und Bearbeitung aktueller Entwicklungen und Forschungsthemen aus allen Bereichen der Künstlichen Intelligenz, Robotik, des Data Science, sowie der Informatik und weiterer Ingenieurwissenschaften wie zum Beispiel des Maschinenbaus und der Umwelttechnik.

## **§ 5**

### **Praxissemester**

Das Praxissemester wird als fünftes Studiensemester geführt und beinhaltet 20 Wochen betriebliche Praxis. Es wird von der Hochschule betreut und durch praxisbegleitende Lehrveranstaltungen ergänzt. Es ist erfolgreich abgeleistet, wenn

1. die Ableistung der betrieblichen Praxis durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle nachgewiesen ist, das dem von der Hochschule vorgegebenen Muster entspricht,
2. der vorgeschriebene Praxisbericht vorgelegt wurde, und
3. die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen erfolgreich abgelegt sind.

## **§ 6**

### **Studienplan und Modulhandbuch**

- (1) Die Fakultät Elektrotechnik, Medien und Informatik erstellt ergänzend zur Studien- und Prüfungsordnung ein Modulhandbuch und einen Studienplan, die vom Fakultätsrat beschlossen und hochschulöffentlich bekannt gemacht werden. Die Bekanntmachung neuer Regelungen erfolgt spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des Semesters, das sie erstmals betreffen.
- (2) Modulhandbuch und Studienplan enthalten insbesondere Regelungen und Angaben über
  1. die Lernziele und Inhalte der Pflicht- und Wahlpflichtmodule,
  2. die Lernziele und Inhalte des Praxissemesters sowie dessen Form und Organisation,
  3. die Lehrveranstaltungsart in den einzelnen Modulen, soweit nicht in Anlage 1 abschließend festgelegt,
  4. die zeitliche Aufteilung der Wochenstunden je Modul und Semester,
  5. nähere Bestimmungen über studienbegleitende Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise, sowie
  6. die von den Studierenden des Studiengangs wählbaren studiengangspezifischen Wahlpflichtmodule.
- (3) Ein Anspruch darauf, dass sämtliche vorgesehenen Wahlpflicht- und Wahlmodule tatsächlich angeboten werden, besteht nicht. Ferner kann die Durchführung solcher Module von einer ausreichenden Teilnehmerzahl abhängig gemacht werden.

## **§ 7**

### **Studienfortschritt**

- (1) Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters müssen die Prüfungen in den folgenden Modulen erstmals abgelegt werden (Grundlagen und Orientierungsprüfungen gemäß § 8 Abs. 2 Satz 1 Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen):
  - Programmieren 1 (Python)
  - Informatik 1 (Grundlagen)
  - Mathematik 1 & Repetitorium

Sind die genannten Prüfungen bis zu diesem Zeitpunkt nicht abgelegt, so gelten sie als erstmals abgelegt und nicht bestanden.

- (2) Der Eintritt in den zweiten Studienabschnitt setzt voraus, dass in den Modulen des ersten Studienabschnitts mindestens 42 Leistungspunkte erreicht wurden.
- (3) Der Eintritt in den dritten Studienabschnitt setzt voraus, dass alle Module des ersten Studienabschnitts bestanden wurden.
- (4) In begründeten Ausnahmefällen kann die Prüfungskommission auf Antrag abweichende Regelungen treffen.

## **§ 8**

### **Fachstudienberatung**

Studierende, die bis zum Ende des 2. Studienseesters weniger als 42 ECTS-Punkte erbracht haben, müssen nach Aufforderung die Fachstudienberatung aufsuchen.

## **§ 9**

### **Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit kann frühestens im ersten auf das Praxissemester folgenden Studienseester und soll spätestens einen Monat nach Beginn des zweiten auf das Praxissemester folgenden Studienseesters ausgegeben werden.
- (2) Erhält der Studierende nicht rechtzeitig ein Thema, so wird von der Prüfungskommission die Ausgabe der Bachelorarbeit durch einen Aufgabensteller veranlasst.
- (3) Beginn und Ende der Bearbeitungszeit werden durch den Aufgabensteller festgelegt und zusammen mit dem Thema aktenkundig gemacht.

## **§ 10**

### **Bewertung von Prüfungsleistungen und Prüfungsgesamnote**

- (1) Für jedes Modul, das mindestens mit der Note "ausreichend" bewertet wurde, sowie für die mindestens mit "ausreichend" bewertete Bachelorarbeit werden die Leistungspunkte (ECTS) gemäß Anlage 1 vollständig vergeben.
- (2) Die Prüfungsgesamnote der Bachelorprüfung ist der gewichtete Durchschnitt der Noten aller Module ausgenommen des Praxismoduls. Als Notengewichte dienen die Leistungspunkte (ECTS) der Module gemäß Anlage 1. Die Note der Bachelorarbeit wird doppelt gewichtet.
- (3) Die Bachelorprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn in sämtlichen Modulen und in der Bachelorarbeit mindestens die Note "ausreichend" erzielt wurde.

## **§ 11**

### **Akademische Grade**

Aufgrund des erfolgreichen Abschlusses der Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, Kurzform „B.Sc.“ verliehen.

## **§ 13**

### **Prüfungskommission**

Die Prüfungskommission besteht aus dem Vorsitzenden und zwei weiteren Mitgliedern, die vom Fakultätsrat bestellt werden.

## **§ 14**

### **Inkrafttreten**

Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2020 in Kraft.

Amberg,

Prof. Dr. Andrea Klug

Präsidentin

## Anlage 1: Module und Prüfungen des Bachelorstudiengangs Künstliche Intelligenz

1 Lfd. Nr.	2 Modul	3 ECTS	4 SWS	5 Art der Lehrver- anstaltung	6 Prüfungen <sup>1)</sup> Art und Dauer in Minuten	7 Ergänzende Regelungen
	<b>Studienabschnitt 1</b>					
1.1	Künstliche Intelligenz 1	5	5	SU/Ü, Pr	ModA	
1.2	Programmieren 1 (Python)	5	5	SU/Ü, Pr	ModA	
1.3	Informatik 1 (Grundlagen)	5	4	SU/Ü	KI 90	
1.4	Mathematik 1 & Repetitorium	10	9	SU/Ü	ModA, KI 60	Voraussetzung für Klausurteilnahme ist die erfolgreiche Absolvierung des unbenoteten Übungsportfolios (Übungsleistung)
1.5	English & Web	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
2.1	Künstliche Intelligenz 2	5	5	SU/Ü	ModA	
2.2	Programmieren 2 (C & C++)	5	5	SU/Ü, Pr	ModA	
2.3	Informatik 2 (Datenbanksysteme)	5	4	SU/Ü, Pr	KI 60	
2.4	Mathematik 2 & Repetitorium	10	9	SU/Ü	KI 90	
2.5	Stochastik	5	5	SU/Ü	KI 90	
	<b>Summe Studienabschnitt 1</b>	<b>60</b>	<b>55</b>			

1 Lfd. Nr.	2 Modul	3 ECTS	4 SWS	5 Art der Lehrver- anstaltung	6 Prüfungen <sup>1)</sup> Art und Dauer in Minuten	7 Ergänzende Regelungen
	<b>Studienabschnitt 2</b>					
3.1	Data Engineering & Data Analytics	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
3.2	Programmieren 3 (Java & JavaScript)	5	5	SU/Ü, Pr	ModA	
3.3	Algorithmen & Datenstrukturen	5	4	SU/Ü, Pr	KI 90	
3.4	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	5	4	SU/Ü	KI 90	
3.5	Spezialisierungsmodul 1					
3.5.A	Software-Engineering 1	7	6	SU/Ü, Pr	KI 90	
3.5.B	Elektrotechnik	5	4	SU/Ü	KI 90	
3.5.C	Design & Produktion digitaler Medien	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
3.6	Spezialisierungsmodul 2					
3.6.A	Computernetzwerke	5	4	SU/Ü, Pr	KI 90	
3.6.B	Grundlagen der Energietechnik	5	4	SU/Ü	KI 90	
3.6.C	Technische Mechanik 1 & Transfer	5	4	SU/Ü	KI 60	
4.1	Machine Learning	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
4.2	Computer Vision 1	5	4	SU/Ü	KI 90	
4.3	Big Data, Cloud & NoSQL	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
4.4	Mobile & Ubiquitous Computing	5	6	SU/Ü, Pr	ModA	
4.5	Projektmanagement & Agile Entwicklungsmethoden	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
4.6	Spezialisierungsmodul 3					
4.6.A	Software-Engineering 2	3	2	SU/Ü	KI 60	
4.6.B	Intelligente Stromnetze	5	4	SU/Ü	KI 90	
4.6.C	Grundlagen der Robotik	5	4	SU/Ü, Pr	KI 60	
5.1	KI.Kolloquium & Spring School	5	4	Sem	ModA, Präs	ModA (50%), Präs (50%)
5.2	Spezialisierungsmodul 4					

1 Lfd. Nr.	2 Modul	3 ECTS	4 SWS	5 Art der Lehrver- anstaltung	6 Prüfungen <sup>1)</sup> Art und Dauer in Minuten	7 Ergänzende Regelungen
5.2.A	Innovation Intelligenter Rennwagen	5	4	Pr	ModA	
5.2.B	Smart Home & Gebäudeautomation	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
5.2.C	Industrie-Roboter-Programmierung	5	4	SU/Ü, Pr	KI 60, ModA	KI 60 (50%), PrA (50%)
5.3	Praxismodul	20	--	PP	PrB	20-wöchige praktische Tätigkeit im Betrieb
	<b>Summe Studienabschnitt 2</b>	<b>90</b>	<b>59</b>			



1 Lfd. Nr.	2 Modul	3 ECTS	4 SWS	5 Art der Lehrver- anstaltung	6 Prüfungen <sup>1)</sup> Art und Dauer in Minuten	7 Ergänzende Regelungen
	<b>Studienabschnitt 3</b>					
6.1	KI.Projekt	5	4	Pr	ModA	
6.2	Deep Learning	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
6.3	Visualisierung & Erklärungskomponenten	5	4	Pr	ModA	
6.4	Innovationsmanagement & Patente	5	4	SU/Ü	KI 90	
6.5	Wahlfach 1	5	4	SU/Ü	KI 90 oder mdIP oder Präs oder ModA oder praP <sup>(1)</sup>	Studiengangsp. Wahlpflichtmodul <sup>1) 2)</sup>
6.6	Wahlfach 2	5	4	SU/Ü	KI 90 oder mdIP oder Präs oder ModA oder praP <sup>(1)</sup>	Studiengangsp. Wahlpflichtmodul <sup>1) 2)</sup>
7.1	Wahlfach 3	5	4	SU/Ü	KI 90 oder mdIP oder Präs oder ModA oder praP <sup>(1)</sup>	Studiengangsp. Wahlpflichtmodul <sup>1) 2)</sup>
7.2	Spezialisierungsmodul 5					
7.2.A	Natural Language Processing & Information Retrieval	5	4	Pr	ModA	
7.2.B	Energieeffiziente Gebäude	5	4	SU/Ü	KI 90	
7.2.C	Serious Games	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
7.3	Spezialisierungsmodul 6					
7.3.A	Computer Vision 2	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
7.3.B	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung	5	4	SU/Ü	KI 90	
7.3.C	Intelligente Tutorensysteme	5	4	SU/Ü, Pr	ModA	
7.4	Bachelormodul	15	2	BA, Sem	BA, Präs	BA (100%), Doppelte Gewichtung
	<b>Summe Studienabschnitt 3</b>	<b>60</b>	<b>38</b>			

- 1) Das Nähere wird in Modulhandbuch/Studienplan festgelegt. Die in jeweiligen Semester angebotenen Studiengangspezifischen Wahlpflichtmodule werden im Studienplan ausgewiesen. Die Inhalte finden sich im Modulhandbuch.
- 2) Studiengangspezifische Wahlpflichtmodule können auch bereits im 2. Studienabschnitt belegt werden.

### Abkürzungen

ECTS	ECTS-Punkte (Leistungspunkte nach ECTS)	o.E.	ohne Erfolg
LV	Lehrveranstaltung	SWS	Semesterwochenstunden
m.E.	mit Erfolg	ZV	Zulassungsvoraussetzung

Weitere Abkürzungen in den Spalten "Art der Lehrveranstaltung" sowie "Prüfungen" werden in Anlage 2 erläutert.

### Studiengangspezifische Wahlpflichtmodule:

Es handelt sich hier jeweils um eine Modulgruppe mit mehreren Wahlpflichtmodulen, für die jeweils ECTS-Leistungspunkte bei erfolgreichem Abschluss des jeweiligen Moduls erworben werden. Insgesamt müssen die in der SPO definierten ECTS-Leistungspunkte je Gruppe erworben werden.

*Wahlpflichtmodule zur Vermittlung von Fach-/Methodenkompetenzen* haben einen engen fachlichen Bezug zum Studiengang und dienen der Aneignung von Fach- und Methodenkompetenzen auf ausgewählten Gebieten (vgl. HQR vom 16.02.2017).

*Wahlpflichtmodule zur Vermittlung von Sozial-/Selbstkompetenzen* dienen der Vermittlung und Vertiefung fachübergreifender Kompetenzen und Qualifikationen (vgl. HQR vom 16.02.2017).

Die detaillierten Qualifikationsziele der wahlobligatorischen Module ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen.