

# Curriculum

für das Bachelorstudium

*Robotics and Artificial Intelligence*

Kennzahl UL 033 295  
(Version 22W.1)

Datum des In-Kraft-Tretens  
1. Oktober 2022

# Curriculum für das Bachelorstudium

## *Robotics and Artificial Intelligence*

### Inhaltsverzeichnis

§ 1	Allgemeines .....	3
§ 2	Qualifikationsprofil und Kompetenzen .....	3
§ 3	Zulassungsvoraussetzungen.....	4
§ 4	Akademischer Grad.....	4
§ 5	Aufbau und Gliederung des Studiums/Intendierte Lernergebnisse .....	5
§ 6	Studieneingangs- und Orientierungsphase .....	7
§ 7	Auslandsstudien/Mobilität .....	8
§ 8	Lehrveranstaltungsarten .....	8
§ 9	Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer .....	9
§ 10	Lehrveranstaltungen der Gebundenen Wahlfächer .....	10
§ 11	Freie Wahlfächer .....	11
§ 12	Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern .....	12
§ 13	Bachelorarbeit.....	12
§ 14	Verwendung von anderen Sprachen als Englisch .....	13
§ 15	Prüfungsordnung .....	13
§ 16	In-Kraft-Treten .....	13
ANHANG	Unverbindlicher empfohlener Studienverlauf .....	14

## § 1 Allgemeines

- (1) Der Umfang des Bachelorstudiums Robotics and Artificial Intelligence beträgt 180 European Credit Transfer System-Anrechnungspunkte (ECTS-AP). Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von sechs Semestern. Das Bachelorstudium Robotics and Artificial Intelligence ist gemäß § 54 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 (UG) der Gruppe der ingenieurwissenschaftlichen Studien zugeordnet.
- (2) Das Arbeitspensum für die einzelne Studienleistung wird in ECTS-AP angegeben, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-AP zugeteilt werden (§ 54 Abs. 2 UG). Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden/Kontaktstunden inkl. der Teilnahme am Beurteilungsverfahren.
- (3) Das Bachelorstudium wird in englischer Sprache abgehalten.

## § 2 Qualifikationsprofil und Kompetenzen

- (1) Das Qualifikationsprofil beschreibt die wissenschaftlichen und beruflichen Qualifikationen, die Studierende durch die Absolvierung des Studiums erwerben.
- (2) **Ausgangssituation:** Das Bachelorstudium Robotics and Artificial Intelligence (AI) vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Robotik und künstlichen Intelligenz. Ziel ist es, die Absolventinnen und Absolventen zur selbständigen Bearbeitung umfangreicher Aufgabenstellungen in diesem Bereich zu befähigen und sie auf ein weiterführendes Studium oder auf eine erfolgreiche Karriere in relevanten Industriezweigen vorzubereiten. Die Anwendungsgebiete von Robotik und AI sind vielfältig und entwickeln sich teils rasant. Von kollaborativen Leichtbaurobotern in der verarbeitenden Industrie, über interventionelle oder diagnostische Roboter in der Medizin, bis hin zum Einsatz unbemannter Fluggeräte in der Landwirtschaft oder der Weltraumfahrt, die Kombination aus klassischer Robotik mit modernen AI-Methoden ermöglicht nicht nur effizientere Abläufe, sondern schafft gänzlich neue Anwendungsfelder in allen Wirtschaftssektoren. Damit die Absolventinnen und Absolventen dieses dynamische Umfeld aktiv mitgestalten können, werden neben den erforderlichen Grundlagen der Physik, Elektrotechnik, Informatik, Mathematik und Robotik auch die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz sowie die Anwendungen der Künstlichen Intelligenz in der Robotik vermittelt.
- (3) **Lernergebnisse:** Generell sind Absolventinnen und Absolventen dieses Bachelorstudiums in der Lage, grundlegende Prinzipien von Robotik und künstlicher Intelligenz zu verstehen und zu erklären. Sie können Problemstellungen in diesen Bereichen identifizieren und geeignete Lösungsansätze auswählen. Dabei kombinieren sie Grundlagenwissen aus den Bereichen Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Informatik mit Methoden der Robotik und der künstlichen Intelligenz. Absolventinnen und Absolventen sind darüber hinaus in der Lage, ethische und soziale Aspekte in der Anwendung von Robotik und künstlicher Intelligenz zu erklären und dieses Wissen auch auf praktische Fälle anzuwenden. In den Spezialisierungen können sie sich weiterführende Kompetenzen in den relevanten Feldern "Robotics & AI Applications", "Design and Modelling Tools for Robotics", sowie "Autonomous Systems and Networks" aneignen. Gender-

Wissen und Gender-Kompetenzen können durch Lehrveranstaltungen aus dem Gebundenem Wahlfach Feminist Science/Gender Studies erworben werden (§ 10).

- (4) **Qualifikation:** Durch einen breiten Kanon an Fächern erwerben Studierende grundlegende Kenntnisse und praktische Fertigkeiten. Die Basis bilden notwendige fächerübergreifende Grundlagen aus der Physik (Elektrizität, Magnetismus, Mechanik, Thermodynamik und Kinematik), der Mathematik (Lineare Algebra, Analysis, Stochastik und Statistik), der Elektrotechnik (digitale Schaltungen und Schaltungstechnik), der Informatik (Betriebssysteme, objektorientierte Programmierung, Software Engineering, Netzwerke), der Regelungstechnik (Systemtheorie und Regelungstechnik) und der künstlichen Intelligenz (Logik, symbolische KI, maschinelles Lernen). Diese werden durch fachspezifische Kenntnisse im Bereich der Robotik und den Anwendungen von künstlicher Intelligenz in der Robotik ergänzt.
- (5) **Berufs- und Tätigkeitsfelder:** Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Robotics and Artificial Intelligence sind Fachkräfte, die in kleinen, mittleren und großen Unternehmen und Institutionen zum Einsatz kommen. Sie können Projekte selbstständig wie auch in Abstimmung mit Auftraggebern im Team spezifizieren, planen, durchführen, leiten und evaluieren. Die Absolventinnen und Absolventen werden unter anderem in den Anwendungsbereichen Automatisierung, Mobilität, Energie, Digitalisierung, Gesundheit, Agrar-Wirtschaft und in gesellschafts-politischen Bereichen benötigt.

### § 3 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Es gelten die Bestimmungen des UG betreffend die Zulassung zum Bachelorstudium.
- (2) Bei Personen, deren Erstsprache nicht Englisch ist, werden Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS) vorausgesetzt.

### § 4 Akademischer Grad

Absolventinnen und Absolventen dieses Bachelorstudiums wird der akademische Grad „Bachelor“ mit dem Zusatz „of Science“ (abgekürzt: BSc) verliehen. Im Falle der Führung ist dieser akademische Grad dem Namen nachzustellen.

## § 5 Aufbau und Gliederung des Studiums/Intendierte Lerner- gebnisse

Table 1: Aufbau des Bachelorstudiums

Fach/ Studienleistung	Fachbezeichnung		Intendierte Lernergebnisse	ECTS-AP
Pflichtfächer	1	Robotics Engineering Fundamentals	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Studienwahl unter Berücksichtigung für die berufliche Zukunft zu reflektieren</li> <li>- Grundlagen der Robotik und Ihrer Anwendung sowie Maßnahmen für einen sicheren Betrieb (Safety) zu verstehen und zu erklären.</li> </ul> <p>die wichtigsten Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Elektrizität und des Magnetismus zu erklären und anhand konkreter Beispiele anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Kinematik, Dynamik und Thermodynamik zu erklären und anhand konkreter Beispiele anzuwenden.</li> </ul>	15,5
	2	Mathematics	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, grundlegende Begriffe und Methoden der Analysis, der linearen Algebra, der diskreten Mathematik, der Stochastik sowie die wichtigsten statistischen Grundkenntnisse zu erklären und anzuwenden.</li> </ul>	28
	3	Computer Science and Software- development	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache strukturierte und objektbasierte Programme mit Hilfe von Entwicklungswerkzeugen zu entwerfen und implementieren.</li> <li>- Programme und Softwaresysteme gemäß einem Entwicklungsprozess zu planen, zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu vermessen.</li> <li>- die Komponenten, Organisation und Arbeitsweise moderner Rechner und Netzwerke zu erläutern und in Beispielen zu implementieren.</li> </ul>	22

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wichtige Datenstrukturen und Algorithmen zu kennen und diese nach ihrer algorithmischen Komplexität zu beurteilen.</li> <li>- grundlegende Herausforderungen der Systemsicherheit und mitigierende Maßnahmen zu erläutern.</li> </ul>	
	4	Artificial Intelligence	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wesentlichen Konzepte und Methoden der Artificial Intelligence zu erklären.</li> <li>- Artificial Intelligence Systeme zu entwerfen, zu konkreten Problemstellungen der Artificial Intelligence passende Methoden zu identifizieren und anzuwenden, sowie die Grenzen von Artificial Intelligence Systemen zu analysieren.</li> <li>- die theoretischen Grundlagen des maschinellen Lernens zu erläutern und auf praktische Beispiele anzuwenden.</li> <li>- soziale und ethische Aspekte von Artificial Intelligence Systemen zu erkennen und zu analysieren.</li> </ul>	22,5
	5	Information and Communications Engineering	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Schaltungsanalyse anzuwenden.</li> <li>- Funktionsprinzipien von analogen und von digitalen Komponenten zu erklären und im analogen und digitalen Schaltungsentwurf anzuwenden.</li> <li>- Hardwarebeschreibungssprachen und analoge Schaltungssimulatoren anzuwenden.</li> <li>- Methoden für Signaltransformationen und grundlegende Methoden für die Analyse von linearen und zeitinvarianten Systemen anzuwenden.</li> <li>- Konzepte und Techniken für die Übertragung von Signalen und Daten über einen Kommunikationskanal zu erklären.</li> <li>- Methoden zur Messung von elektrischen und nichtelektrischen Größen anzuwenden.</li> </ul>	36

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensoren und Aktuatoren für jeweilige Anwendungszwecke auszuwählen.</li> <li>- Methoden der Systemtheorie zur Beschreibung von linearen, zeitinvarianten Systemen zu erläutern und anzuwenden.</li> <li>- Konzepte der Regelungstechnik zur Analyse von Standard-Regelkreisen und zur Dimensionierung von Standard-Reglern anzuwenden.</li> </ul>	
	6	Bachelor´s Thesis and Seminar	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Aufgabe nach den Regeln fundierten ingenieur- wissenschaftlichen Arbeitens zu definieren, zu planen, durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren.</li> </ul>	<b>10</b>
<b>Gebundene Wahlfächer</b>	7	Labs Robotics & AI	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden entsprechend der eigenen Interessen auf praktische Problemstellungen anzuwenden.</li> </ul>	<b>12</b>
	8	Specialization	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsprechend der eigenen Interessen gezielt tieferegehende Kenntnisse und Methoden aus dem Spezialisierungsfach zu erläutern und entsprechend der Aufgabenstellung selbstständig auszuwählen und anzuwenden.</li> </ul>	<b>24</b>
<b>Freie Wahlfächer</b>	9		Die Studierenden erwerben weitere Qualifikationen nach individueller Wahl.	<b>10</b>
<b>Summe:</b>				<b>180</b>

## § 6 Studieneingangs- und Orientierungsphase

- (1) Die Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) gemäß § 66 UG vermittelt der oder dem Studierenden einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf und schafft eine sachliche Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung ihrer oder seiner Studienwahl.

- (2) Die StEOP findet im ersten Semester statt. Sie umfasst Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12,5 ECTS-AP und besteht aus den Lehrveranstaltungen zu den in den Pflichtfächern angeführten Positionen 1.1 *Introduction to study*, 1.2 *Physics for Engineers: Kinematics, Dynamics and Thermodynamics* sowie 3.1 *Introduction to Structured and Object-based Programming*.
- (3) Vor der vollständigen Absolvierung der StEOP dürfen gemäß Satzung B § 14 Abs. 7 weiterführende Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 22 ECTS-AP absolviert werden. Gemäß § 66 Abs. 3 UG sind anerkannte Prüfungen gemäß § 78 UG, andere Studienleistungen, Tätigkeiten und Qualifikationen darin nicht mit einzurechnen.

## § 7 Auslandsstudien/Mobilität

- (1) Es wird allen Studierenden des Bachelorstudiums nachdrücklich empfohlen, im Rahmen ihres Studiums einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Zu diesem Zweck können transnationale EU-, staatliche oder universitäre Mobilitätsprogramme in Anspruch genommen werden. Im Rahmen eines studienbezogenen Auslandsaufenthaltes absolvierte Prüfungen und Praktika/andere Studienleistungen werden nach Maßgabe der Bestimmungen gemäß § 78 UG anerkannt. Als Mobilitätsfenster wird das dritte oder vierte Semester empfohlen. Es wird weiters empfohlen, während eines einsemestrigen Auslandsaufenthalts Studienleistungen im Umfang von 30 ECTS-AP zu erbringen.
- (2) Auf Antrag ordentlicher Studierender, die Teile ihres Studiums im Ausland durchführen wollen, ist im Voraus mit Bescheid festzustellen, welche der geplanten Prüfungen und anderen Studienleistungen anerkannt werden können (§ 78 Abs. 5 UG). In jedem Fall sind Studierende aufgefordert, in Bezug auf die mögliche und beabsichtigte Anerkennung vorab die zuständige Studienprogrammleiterin bzw. den zuständigen Studienprogrammleiter zu kontaktieren.

## § 8 Lehrveranstaltungsarten

- (1) Vorlesungen (VO) sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt. Die Prüfung findet in einem einzigen (schriftlichen und/oder mündlichen) Prüfungsakt statt.
- (2) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Beurteilung nicht in einem einzigen Prüfungsakt erfolgt, sondern auf Grund von schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Ist im Rahmen einer prüfungsimmanenten Lehrveranstaltung eine Bachelor- oder Seminararbeit oder eine Arbeit mit vergleichbarem Aufwand zu verfassen, so ist das Nachreichen der Arbeiten bei Lehrveranstaltungen des Wintersemesters bis zum darauffolgenden 30. Juni, bei Lehrveranstaltungen des Sommersemesters bis zum 31. Jänner des Folgejahres möglich.
- (3) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind:
  - a) Vorlesung mit Kurs (VC): Die LV-Art Vorlesungs-Kurs setzt sich aus einem Vorlesungsteil und einem Kursteil zusammen, die didaktisch eng miteinander verknüpft sind und gemeinsam beurteilt werden. Es wechseln Phasen, in denen die



Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt, mit Phasen, in denen Lehrende und Studierende gemeinsam konkrete Fragestellungen theoretisch und praktisch bearbeiten.

- b) Übung (UE): Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende theoretisches Wissen durch konkrete Aufgaben oder Problemstellungen mit dem Ziel des Einübens und Vertiefens bearbeiten (z. B. Vertiefung des Lehrstoffs der zugehörigen Vorlesung, Üben wissenschaftlicher Methoden, Lösen von konkreten Aufgaben etc.).
- c) Kurs (KS): Kurse sind anwendungsorientierte bzw. erfahrungsorientierte Lehrveranstaltungen und dienen dem Erwerb, dem Ausbau und der Vertiefung von sowohl wissenschaftlichen als auch praktischen Kompetenzen und bestehen darin, dass Lehrende und Studierende gemeinsam konkrete Fragestellungen bzw. Lerninhalte bearbeiten.
- d) Vorlesungs-Übung (VU): Die kombinierte LV-Art Vorlesung-Übung setzt sich aus einem Vorlesungsteil und einem Übungsteil zusammen, die didaktisch eng miteinander verknüpft sind und gemeinsam beurteilt werden.
- e) Seminar (SE): Das Seminar ist eine forschungs- bzw. theorieorientierte Lehrveranstaltung, die sich an fortgeschrittene Studierende richtet und der Reflexion und Diskussion spezieller wissenschaftlicher Themenstellungen dient.
- f) Praktikum (PR): Praktika dienen, ergänzend zur wissenschaftlichen Ausbildung und Berufsvorbildung, den praktisch-beruflichen Zielen des Studiums. Besonderes Augenmerk wird auf Beschäftigung mit konkreten Aufgabenstellungen und Projekten gelegt. Dabei werden kleine angewandte Forschungs- oder Entwicklungsarbeiten unter Berücksichtigung aller notwendigen Arbeitsschritte in Teamarbeit durchgeführt.

## § 9 Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer

Pflichtfächer sind die das Studium kennzeichnenden Fächer, über die Prüfungen abzulegen sind. Die Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer umfassen 134 ECTS-AP und sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

*Tabelle 2: Pflichtfächer und zugeordnete Lehrveranstaltungen*

	LV-Bezeichnung		LV-Art	SWS	ECTS-AP
1 Robotics Engineering Fundamentals	1.1	Introduction to the study (LV der StEOP)	VC	1	0,5
	1.2	Physics for Engineers: Kinematics, Dynamics and Thermodynamics (LV der StEOP)	VO + KS	2 + 2	4 + 2
	1.3	Physics for Engineers: Electricity and Magnetism	VO + KS	3 + 2	4 + 2
	1.4	Introduction to Robotics	VO	2	3
			<b>Summe:</b>	<b>12</b>	<b>15,5</b>
2 Mathematics	2.1	Analysis 1 for Engineers	VO + UE	5 + 2	7,5 + 3
	2.3	Analysis 2 for Engineers	VO + UE	4 + 2	5 + 3
	2.4	Linear Algebra for Engineers	VO + UE	2,5 + 1	3 + 2
	2.5	Stochastics for Engineers	VC	3	4,5
			<b>Summe:</b>	<b>19,5</b>	<b>28</b>

3 Computer Science and Software-development	3.1	Introduction to Structured and Object-based Programming (LV der StEOP)	VO + UE	2 + 2	2 + 4
	3.2	Software Engineering	VC	2	4
	3.3	Algorithms and Data Structures	VO + UE	2 + 2	2 + 4
	3.4	Operating Systems and Computer Networks	VO + UE	2 + 2	2 + 4
			<b>Summe:</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
4 Artificial Intelligence	4.1	Introduction to Artificial Intelligence I	VC	2	3
	4.2	Introduction to Artificial Intelligence II	VC	2	3
	4.3	Machine Learning	VC	2	4
	4.4	Responsible Robotics & AI: Ethics, Governance and Society	VC	2	4
	4.5	Symbolic Artificial Intelligence and Logic	VC	2	4
	4.6	Statistical Learning	VU	3	4,5
			<b>Summe:</b>	<b>13</b>	<b>22,5</b>
5 Information and Communications Engineering	5.1	Design of Digital Circuits	VO + KS	2 + 2	3 + 3
	5.2	Circuit Engineering	VO + KS	2 + 2	3 + 3
	5.3	System Theory	VO + KS	2 + 2	3 + 3
	5.4	Communication Systems Engineering	VO + KS	2 + 2	3 + 3
	5.5	Measurement-, Sensor- and Actuator Technology	VO + KS	2 + 2	3 + 3
	5.6	Control Engineering	VO + KS	2 + 2	3 + 3
			<b>Summe:</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
6 Bachelor´s Thesis and Seminar	6.1	Seminar	SE	2	3
	6.2	Project	PR	2	3
	6.3	Bachelor Thesis			4
			<b>Summe:</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

## § 10 Lehrveranstaltungen der Gebundenen Wahlfächer

- (1) Gebundene Wahlfächer sind jene Fächer, die die Studierenden nach den Bestimmungen des Curriculums wählen können. Es sind insgesamt 36 ECTS-AP an Gebundenen Wahlfächern zu absolvieren. Dabei sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-AP aus dem Gebundenen Wahlfach 7 und Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 24 ECTS-AP aus dem Gebundenen Wahlfach 8 zu wählen.
- (2) In den Spezialisierungen im Gebundenen Wahlfach 8 werden folgende Inhalte vermittelt:

Die Spezialisierung **Robotics & AI Applications** (siehe 8.1) hat die Anwendungsmöglichkeiten moderner AI-Methoden in der Robotik zum Schwerpunkt, wobei sowohl theoretische Grundlagen wie auch Konzepte zur praktischen Implementierung vermittelt werden. Adressierte Themenfelder sind unter anderem: maschinelles Sehen (Robotic Vision), Zustandsschätzung, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) sowie AI-basierte Regelung und Pfadplanung.

In der Spezialisierung **Design & Modeling Tools for Robotics** (siehe 8.2) werden zusätzliche Kenntnisse im Bereich der Mikroelektronik sowie die Grundlagen und praktischen Anwendungsmöglichkeiten von Simulationsmethoden in der Robotik vermittelt. Schwerpunkte sind neben numerischen Methoden zur Simulation von Systemen und relevanter Software-Tools auch AI-basierte Simulationsmethoden wie z.B. die Systemmodellierung mit neuronalen Netzwerken.

Die Spezialisierung **Autonomous Systems and Networks** (siehe 8.3) beschäftigt sich mit Konzepten der (drahtlosen) Kommunikation in dezentralen (Sensor-) Netzwerken. Neben grundlegenden Kommunikationsprotokollen, aktuellen Standards wie LTE und IEEE 802.11 sowie Aspekten der Systemsicherheit in Netzwerken, werden auch übergeordnete Phänomene wie Synchronisation und Schwarmverhalten behandelt.

Die Spezialisierung **Feminist Science/Gender Studies** (siehe 8.4) bietet Studierenden die Möglichkeit ihr technisches Wissen mit Kompetenzen aus den Bereichen der Gender-Forschung anzureichern. Dies umfasst z.B. Kenntnisse von Hierarchisierungs- und Diskriminierungsprozessen sowie Wissen um Formen der Naturalisierung und Normalisierung von Geschlecht als auch anderer, damit vernetzter gesellschaftlicher Kategorien sowie das Verständnis von disziplinspezifischen Methoden und kritischen Analyseverfahren.

(3) Die Gebundenen Wahlfächer sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

*Tabelle 3: Gebundene Wahlfächer*

		LV-Art	ECTS-AP
7 Labs Robotics and AI	7.1	Wahl von Laborübungen aus dem Angebot der Informationstechnik, sowie zu Robotics & AI	KS 12
			Summe: 12
8 Specialization	Wahl von <u>2</u> Spezialisierungen <sup>1</sup> , darin Wahl von Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS		
	8.1	Robotics & AI Applications	VO/VC/UE/ KS 2 x 12
	8.2	Design and Modeling Tools for Robotics	
	8.3	Autonomous Systems and Networks	
	8.4	Feminist Science/Gender Studies	
		Summe: 24	

## § 11 Freie Wahlfächer

(1) Freie Wahlfächer sind jene Fächer, die Studierende frei aus dem Lehrangebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten wählen können. Lehrveranstaltungen, die zur Erlangung der Studienberechtigung oder zur Erlangung der allgemeinen bzw. besonderen Universitätsreife absolviert wurden, sind davon ausgenommen. Es sind 10 ECTS-AP an Freien Wahlfächern zu absolvieren.

<sup>1</sup> Zuordnungen einzelner Lehrveranstaltungen zu den Spezialisierungen erfolgen durch die Studienprogrammleiterin oder den Studienprogrammleiter nach Absprache mit den involvierten Organisationseinheiten und der Curricularkommission im Campus-System.

- (2) Im Fall von Lehrveranstaltungen, die an anderen anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen absolviert wurden, entscheidet das zuständige Universitätsorgan, ob eine Anerkennung für die Freien Wahlfächer des gewählten Studiums wissenschaftlich oder im Hinblick auf berufliche Tätigkeiten sinnvoll ist.

## § 12 Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern

- (1) Für die im Folgenden genannten Lehrveranstaltungen gilt die jeweilige maximale Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern:
- Kurs (KS) oder Vorlesung mit Kurs (VC): 30 Personen
  - Kurs (KS) in Form eines Labors mit klassischem Laborcharakter; im speziellen wenn das Arbeiten mit/an Geräten im Labor erforderlich ist: 12 Personen
  - Praktikum (PR): 20 Personen
  - Seminar (SE): 20 Personen
  - Übungen (UE) oder Vorlesung mit Übung (VU): 25 Personen
- (2) Wenn bei diesen Lehrveranstaltungen die Zahl der Anmeldungen die Zahl der vorhandenen Plätze übersteigt, erfolgt die Aufnahme nach folgendem Verfahren:
- a) Studierende, deren Curriculum die betreffende Lehrveranstaltung als Pflichtfach bzw. als Gebundenes Wahlfach vorsieht, werden bevorzugt aufgenommen.
  - b) Sollte die Zahl der Anmeldungen dennoch die Zahl der verfügbaren Plätze übersteigen, erfolgt die Reihung anhand der bereits erworbenen ECTS-AP des Curriculums, das die betreffende Lehrveranstaltung als Pflicht- bzw. Gebundenes Wahlfach vorsieht. Eine höhere Gesamtsumme wird bevorzugt gereiht.
- (3) Nach Maßgabe der didaktischen Erfordernisse sowie der Verfügbarkeit räumlicher, budgetärer und sonstiger Ressourcen können von der Studienprogrammleiterin bzw. dem Studienprogrammleiter davon abweichende maximale Zahlen von Teilnehmerinnen und Teilnehmern festgelegt werden.

## § 13 Bachelorarbeit

- (1) Bachelorarbeiten sind eigenständige schriftliche Arbeiten, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen abzufassen sind.
- (2) Eine Bachelorarbeit wird zusätzlich zur Lehrveranstaltung, in deren Rahmen sie verfasst wird, mit 4 ECTS-AP bewertet. Die Bachelorarbeit ist ergänzend zu den 2 Lehrveranstaltungen (Seminar und Project), die im Fach Bachelor's Thesis and Seminar zu absolvieren sind, im Rahmen einer der beiden Lehrveranstaltungen zu verfassen.

## § 14 Verwendung von anderen Sprachen als Englisch

Lehrveranstaltungen sowie mündliche und schriftliche Prüfungen des Bachelorstudiums werden grundsätzlich in englischer Sprache abgehalten. Die Bachelorarbeit sowie andere schriftliche Arbeiten sind in englischer Sprache zu verfassen.

## § 15 Prüfungsordnung

- (1) Das Bachelorstudium Robotics and Artificial Intelligence wird durch die positive Absolvierung der folgenden Teile abgeschlossen:
  - a. die Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer, der Gebundenen Wahlfächer und der Freien Wahlfächer (§§ 9-11),
  - b. der Bachelorarbeit (§ 13).
- (2) Vorlesungsprüfungen finden am bzw. nach Ende der Vorlesungen in Form eines einzigen Prüfungsaktes statt.
- (3) Alle anderen Lehrveranstaltungsarten haben prüfungsimmanenten Charakter. Es besteht Anwesenheitspflicht.
- (4) Die Lehrveranstaltungsleiterin/der Lehrveranstaltungsleiter hat gemäß Satzung die Studierenden vor Beginn jedes Semesters über die jeweiligen Prüfungs- und Beurteilungsmodalitäten der Lehrveranstaltung zu informieren.
- (5) Für die Durchführung und Wiederholung von Prüfungen gelten die Bestimmungen der Satzung der Universität Klagenfurt und des Universitätsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung.

## § 16 In-Kraft-Treten

Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Klagenfurt mit 1. Oktober 2022 in Kraft und gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/2023 ihr Bachelorstudium beginnen.

## ANHANG Unverbindlicher empfohlener Studienverlauf

Semester 1	LV-Art	ECTS-AP
1.1 Introduction to the study (StEOP)	VC	0,5
1.2 Physics for Engineers: Kinematics, Dynamics and Thermodynamics (StEOP)	VO + KS	4 + 2
1.3 Introduction to Robotics	VO	3
2.1 Analysis 1 for Engineers	VO + UE	7,5 + 3
3.1 Introduction to Structured and Object-Based Programming (StEOP)	VO + UE	2 + 4
4.4 Responsible Robotics & AI: Ethics, Governance and Society	VC	4
	<b>Summe:</b>	<b>30</b>

Semester 2	LV-Art	ECTS-AP
1.3 Physics for Engineers: Electricity and Magnetism	VO + KS	4 + 2
2.4 Linear Algebra for Engineers	VO + UE	3 + 2
2.3 Analysis 2 for Engineers	VO + UE	5 + 3
3.3 Algorithms and Data Structures	VO + UE	2 + 4
5.1 Design of Digital Circuits	VO + KS	3 + 3
	<b>Summe:</b>	<b>31</b>

Semester 3	LV-Art	ECTS-AP
2.5 Stochastics for Engineers	VC	4,5
4.1 Introduction to Artificial Intelligence I	VC	3
5.2 Circuit Engineering	VO + KS	3 + 3
5.3 System Theory	VO + KS	3 + 3
5.4 Communication Systems Engineering	VO + KS	3 + 3
7.1 Labs	KS	2 x 2
	<b>Summe:</b>	<b>29,5</b>

Semester 4	LV-Art	ECTS-AP
3.4 Operating Systems and Computer Networks	VO + UE	2 + 4
4.1 Introduction to Artificial Intelligence II	VC	3
4.5 Symbolic AI & Logic	VC	4
4.6 Statistical Learning	VU	4,5
5.6 Control Engineering	VO + KS	3 + 3
7.1 Labs	KS	2 x 2
8.x Specialization		4
	<b>Summe:</b>	<b>31,5</b>

Semester 5	LV-Art	ECTS-AP
3.2 Software Engineering	VC	4
4.3 Machine Learning	VC	4
5.5 Measurement-, Sensor- and Actuator Technology	VO + KS	3 + 3

7.1 Lab	KS	2
8.x Specialization		8
Free Electives		6
<b>Summe:</b>		<b>30</b>

Semester 6	LV-Art	ECTS-AP
6.1 Seminar	SE	3
6.2 Project	PR	3
6.3 Bachelor Thesis		4
7.1 Lab	KS	2
8.x Specialization		12
Free Electives		4
<b>Summe:</b>		<b>28</b>