

**Studiengangsordnung (Satzung) für Studierende
des Bachelorstudiengangs Robotik und Autonome Systeme
an der Universität zu Lübeck mit dem Abschluss „Bachelor of Science“
vom 8. Juni 2016 (NBl. HS MSGWG Schl.-H. S. 59)**

geändert durch:

Satzung vom 7. Oktober 2019 (NBl. HS MBWK Schl.-H. S. 152)

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Studiengangsordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsverfahrensordnung (PVO) der Universität zu Lübeck für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge das Bachelorstudium der Robotik und Autonomen Systeme an der Universität zu Lübeck.

**§ 2
Studienziel**

(1) Das Bachelorstudium Robotik und Autonome Systeme bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf ingenieurmäßige Tätigkeiten in anwendungs-, herstellungs-, lehr- und forschungsbezogenen Berufsfeldern sowie auf die Aufnahme eines weiterführenden Studiums vor.

(2) Das Studium verfolgt das Ziel, die Studierenden durch Vermittlung von fundierten und anwendungsorientierten Kenntnissen in den verschiedenen Teilgebieten der Robotik und autonomen Systeme in den Stand zu setzen, selbstständige Analyse-, Konzeptionierungs- und Entwicklungsfähigkeiten in den verschiedenen Bereichen der (teil-)autonomen Systeme und der Robotik zu erwerben. Die Fähigkeit, sich mit Hilfe eines hinreichend breiten mathematisch, technischen Grundlagenwissens auf wechselnde Aufgabengebiete einstellen zu können, ist dabei unerlässlich. Das Studium umfasst daher eine grundlagenorientierte Ausbildung in den Bereichen Technik, Informatik und Mathematik ergänzt durch praktische Umsetzungen sowie eine fachbezogene Ausbildung. Die zentralen Themen des Bachelorstudiums Robotik und Autonome Systeme sind die Analyse, der Entwurf und die Konstruktion von autonomen und teilautonomen Systemen aus den verschiedenen Bereichen der Robotik und Mechatronik. Dies umfasst die Modellierung der Anwendungsanforderungen, den Entwurf und die Analyse von Verfahren zur Lösung der gestellten Aufgaben, die Entwicklung von Algorithmen, Schaltungen und mechanischen Konstruktionen sowie deren Implementierung in Software und Hardware inklusive einer anschließenden Verifikation und Validierung. Die Vermittlung der zugrundeliegenden Konzepte steht dabei ebenso im Vordergrund, wie die Fähigkeit, im Gespräch mit Anwenderinnen und Anwendern als deren Partnerin oder Partner Anforderungen an

das zu entwickelnde System herauszuarbeiten und auf dieser Basis eine geeignete Lösung des Problems zu erarbeiten und umzusetzen.

(3) Die Fähigkeit, sich auf wechselnde Aufgabengebiete und Anwendungsbereiche einstellen zu können, ist dabei unerlässlich. Der Bachelorstudiengang Robotik und Autonomen Systeme trägt dem durch die Kombination einer breiten Grundlagenausbildung mit konkreten, praktischen Projekten Rechnung, wobei sowohl analytische als auch holistische Konzepte und Kenntnisse vertieft werden.

(4) Das Studium erfolgt in Vorbereitung auf eine künftige interdisziplinäre Arbeit in der Praxis. Dazu müssen die Absolventinnen und Absolventen vor allem in die Lage versetzt werden, in den verschiedenen Fachsprachen der Einzeldisziplinen kommunizieren zu können, um auf diese Weise in fächerübergreifenden Teams zu arbeiten.

(5) Durch die Ausprägung der Lehrmodule wird während des gesamten Curriculums die Vermittlung von Fachwissen eng mit der Vermittlung von Querschnittskompetenzen verknüpft. In einem derart interdisziplinären Feld wie der Robotik kommt der Kommunikationsfähigkeit eine besondere Rolle zu. Diese wird, ebenso wie Eigenverantwortung, Lernbereitschaft und ergebnisorientiertes Handeln in Übungen, Seminaren und Praktika vertieft.

§ 3

Zugang zum Studium

(1) Voraussetzung für den Zugang zum Studium ist das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

(2) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Bewerberin oder der Bewerber eine nach einer Prüfungsordnung im Studiengang Robotik und Autonome Systeme erforderliche Prüfung an einer Hochschule in Deutschland endgültig nicht bestanden hat oder wenn sie oder er sich in solch einem Studiengang in einem Prüfungsverfahren befindet.

(3) Bewerberinnen und Bewerber, die keine deutschsprachige Hochschulzugangsberechtigung besitzen, müssen das erfolgreiche Bestehen einer anerkannten Deutschprüfung nachweisen. Dies kann durch die erfolgreiche Teilnahme an der „Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber“ (DSH 2) oder durch die Prüfung „TestDaF“ (TDN 4) erfolgen. Gute Kenntnisse der englischen Sprache erweisen sich im Laufe des Studiums als unentbehrlich.

(4) Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 4

Fachspezifische Eignungsfeststellung

Die folgenden Lehrmodule des ersten/zweiten Fachsemesters dienen der fachspezifischen Eignungsfeststellung gemäß § 24 PVO:

Lineare Algebra u. Diskrete Strukturen 1 (Modulnummer MA1000-KP08)

Analysis 1 (Modulnummer MA2000-KP08)

Technische Grundlagen der Informatik 1 (Modulnummer CS1200-KP06)

§ 5

Studieninhalte

Das Studium gliedert sich in folgende Teilbereiche:

- Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten im Bereich der Robotik und Autonomen Systeme
- Erwerb der für den Bereich Robotik und Autonome Systeme notwendigen Kenntnissen und Fähigkeiten in der Informatik und Technik
- Einführung in die für den Bereich Robotik und Autonome Systeme erforderlichen Grundlagen der Mathematik
- Fachspezifische Vertiefung durch Wahl weiterer Lehrmodule
- Einführung in die zur Bewertung und Abschätzung von Technikfolgen erforderlichen Grundlagen der Technikethik

§ 6

Struktur und Umfang des Studiums

(1) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen mit einem Gesamtumfang von 180 Kreditpunkten (KP) gemäß dem ECTS-Standard mit einer Regelstudienzeit von drei Jahren. Der Umfang der Lehrmodule beträgt:

- im Pflichtbereich Robotik und Autonome Systeme 67 KP
- im Pflichtbereich Informatik 50 KP
- im Pflichtbereich Mathematik 32 KP
- im fächerübergreifenden Pflichtbereich 4 KP
- im fachspezifischen Wahlpflichtbereich 12 KP

Die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 KP, ihr folgt ein abschließendes Kolloquium im Umfang von 3 KP.

(2) Die Teilnahme an weiteren von der Universität angebotenen Lehrmodulen laut Modulhandbuch über den in Absatz 1 vorgegebenen Rahmen hinaus ist möglich und wird empfohlen. Derartige Prüfungsleistungen können auf Antrag im Diploma-Supplement aufgelistet werden, sofern sie in einem der Modulhandbücher eines Studiengangs der Universität zu Lübeck geführt sind.

(3) Die Lehrmodule der einzelnen Bereiche und die Wahlmöglichkeiten sind im Anhang aufgeführt und im Modulhandbuch detailliert beschrieben.

(4) Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Deutsch. Einzelne Lehrmodule können jedoch auf Englisch durchgeführt werden, wobei den Studierenden in diesem Fall die Option einer deutschsprachigen Prüfung einzuräumen ist, es sei denn, das Qualifikationsziel des Moduls zielt auf den Erwerb von Kenntnissen in englischer Sprache ab.

§ 7

Bachelorprüfung und Prüfungsvorleistungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus studienbegleitenden Fachprüfungen für die einzelnen Lehrmodule und der Bachelorarbeit mit einem abschließenden Kolloquium. Für Module der Kategorie A und B gemäß Anlage ist eine Prüfungsleistung gemäß § 12 Absatz 1 in Verbindung mit §§ 13 ff. PVO zu erbringen.

(2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist gemäß § 11 Absatz 5 PVO gesondert schriftlich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen.

(3) Die Zulassung zu den studienbegleitenden Fachprüfungen erfolgt gemäß § 11 PVO grundsätzlich mit der Einschreibung zum Bachelorstudiengang Robotik und Autonome Systeme. Für die Zulassung zu einer Fachprüfung können gemäß § 11 Absatz 2 PVO Prüfungsvorleistungen definiert werden, die im Modulhandbuch vor Beginn des jeweiligen Moduls aufzuführen sind. Prüfungsvorleistungen sind vor dem Zeitpunkt der Prüfung abzuschließen und nachzuweisen und gehen nicht in die Modulnote ein.

§ 8

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelorarbeit

(1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Voraussetzungen gemäß § 11 PVO erfüllt, sich mindestens im 5. Fachsemester befindet und Leistungszertifikate des Studiengangs im Umfang von mindestens 120 Kreditpunkten entsprechend § 6 Absatz 1 vorweist.

(2) Die Module des ersten und zweiten Fachsemesters müssen erfolgreich absolviert worden sein. Ebenso müssen sämtliche Module, die als fachspezifische Eignungsfeststellung gemäß § 4 gelten, erfolgreich absolviert worden sein.

**Anhang 1 zur Studiengangsordnung für den
Bachelorstudiengang Robotik und Autonome Systeme
der Universität zu Lübeck**

1. Vorbemerkung

In den folgenden Tabellen werden die Lehrmodule (LM) aufgelistet, für die Leistungszertifikate (LZF) zum Bestehen der Bachelorprüfung erworben werden müssen, unterteilt in die verschiedenen Studienbereiche. Für jedes Lehrmodul ist der Umfang der durchschnittlichen Präsenzstunden pro Woche (SWS), die Art – Vorlesung (V), Übung (Ü), Praktikum (P) oder Seminar (S) – die Anzahl der Kreditpunkte (KP) entsprechend dem European Credit Transfer System und der Typ des Leistungszertifikats – Kategorie A oder B – angegeben. Weitere Details wie Lernziele und Inhalte, die zu erbringenden Studienleistungen oder Art der Prüfung werden im Modulhandbuch (MHB) beschrieben. Mit „A+“ sind die LM gekennzeichnet, die zur fachspezifischen Eignungsprüfung dienen. Diese LZF müssen bis zum Ende des 3. bzw. 4. Fachsemesters erworben werden.

2. Pflicht-Lehrmodule aus dem Bereich Robotik und Autonome Systeme

Modulnr.	Pflicht-Lehrmodule Robotik und Autonome Systeme	SWS	KP	Typ LZF
CS1500-KP04	Einführung in die Robotik und Automation	2V + 1Ü	4	A
RO1500-KP08	Technische Mechanik	4V + 4Ü	8	A
CS2110-KP04	Mobile Roboter	2V + 1Ü	4	A
CS2500-KP04	Robotik	2V + 2Ü	4	A
ME2400-KP08	Grundlagen der Elektrotechnik 1	4V + 2Ü	8	A
ME2700-KP08	Grundlagen der Elektrotechnik 2	4V + 2Ü	8	A
CS3501-KP04	Praktikum Robotik & Automation	3P	4	B
CS3100-KP08	Signalverarbeitung	4V + 2Ü	8	A
CS3204-KP04	Künstliche Intelligenz 1	2V + 2Ü	4	A
RO4400-KP08	Regelungstechnische Systeme	4V + 2Ü	8	A
RO3100-KP07	Bachelor-Projekt Robotik und Autonome Systeme	5P	7	B
	Summe		67	

3. Pflicht-Lehrmodule aus dem Bereich Informatik

Modulnr.	Pflicht-Lehrmodule Informatik	SWS	KP	Typ LZF
CS1000-KP10	Einführung in die Programmierung besteht aus - CS1000-L1 Teilprüfung Einführung in die Programmierung und Programmierkurs (benotete Klausur, 8 KP) - CS1000-L2 Teilprüfung Programmierprojekt (unbenotetes Praktikum, 2 KP)	3V + 3Ü + 2P	10	A
CS1001-KP08	Algorithmen und Datenstrukturen	4V + 2Ü	8	A
CS1200-KP06	Technische Grundlagen der Informatik 1	2V + 2Ü	6	A+
CS1202-KP06	Technische Grundlagen der Informatik 2	2V + 2Ü	6	A
CS2300-KP06	Software-Engineering	3V + 1Ü	6	A
CS2301-KP06	Praktikum Software-Engineering	4P	6	A
CS2150-KP08	Betriebssysteme und Netze	4V + 2Ü	8	A
	Summe		50	

4. Pflicht-Lehrmodule aus dem Bereich Mathematik

Modulnr.	Pflicht-Lehrmodule Mathematik	SWS	KP	Typ LZF
MA1000-KP08	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1	4V + 2Ü	8	A+
MA2000-KP08	Analysis 1	4V + 2Ü	8	A+
MA1500-KP08	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 2	4V + 2Ü	8	A
MA2500-KP04	Analysis 2	2V + 1Ü	4	A
MA2510-KP04	Stochastik 1	2V + 1Ü	4	A
	Summe		32	

5. Pflicht-Lehrmodul aus dem fächerübergreifenden Bereich

Modulnr.	Pflicht-Lehrmodul fächerübergreifender Bereich	SWS	KP	Typ LZF
PS4640-KP04	Technikethik	2V + 1Ü	4	A
	Summe		4	

6. Wahlpflichtbereich fachspezifisch

Modulnr.	Wahlpflicht-Lehrmodule aus folgendem Katalog in einem Umfang von 12 KP insgesamt	SWS	KP	Typ LZF
ME2151-KP04	Einführung in die Medizintechnik	2V + 1Ü	4	A
CS1601-KP04	Grundlagen der Multimediatechnik	2V + 1Ü	4	A

CS1002-KP04	Einführung in die Logik	2V + 1Ü	4	A
CS1300-KP04	Einführung in die Medizinische Informatik	2V + 1Ü	4	A
CS2000-KP08	Theoretische Informatik	4V + 2Ü	8	A
CS2100-KP04	Rechnerarchitektur	2V + 1Ü	4	A
CS2700-KP04	Datenbanken	2V + 1Ü	4	A
CS3000-KP04	Algorithmendesign	2V + 1Ü	4	A
CS3010-KP04	Mensch-Computer-Interaktion	2V + 1Ü	4	A
CS3050-KP04	Codierung und Sicherheit	2V + 1Ü	4	A
CS3051-KP04	Parallelverarbeitung	2V + 1Ü	4	A
CS3201-KP04	Usability- und UX-Engineering	2V + 1Ü	4	A
CS2600-KP08	Interaktionsdesign und User Experience	4V + 2Ü	8	A
CS3205-KP04	Computergrafik	2V + 1Ü	4	A
CS3420-KP04	Kryptologie	2V + 1Ü	4	A
CS4172-KP04	Zuverlässigkeit von Rechensystemen	2V + 1Ü	4	A
MA3110-KP04	Numerik 1	2V + 1Ü	4	A
MA3445-KP04	Graphentheorie	2V + 1Ü	4	A
MA3400-KP04	Biomathematik	2V + 1Ü	4	A
RO5300-KP06	Humanoid Robotics	2V + 2Ü	6	A
CS2250-KP04	Cybersecurity	2V + 1Ü	4	A
	Zu erreichende Summe		12	

Neben den Modulen im obigen Katalog kann der Prüfungsausschuss weitere Module bestimmen, die für den fachspezifischen Wahlpflichtbereich gewählt werden können, soweit in diesen Veranstaltungen noch freie Kapazitäten vorhanden sind.

7. Abschlussarbeit

Abschlussarbeit Robotik und Autonome Systeme	KP
RO3990-KP15 Bachelorarbeit Robotik und Autonome Systeme mit Kolloquium	12 + 3

Anhang 2 zur Studiengangsordnung für den Bachelorstudiengang Robotik und Autonome Systeme der Universität zu Lübeck

Die folgende Tabelle beschreibt den empfohlenen Studienverlauf.

1. Semester (30 KP)	2. Semester (30 KP)	3. Semester (32 KP)	4. Semester (30 KP)	5. Semester (27 KP)	6. Semester (31 KP)
CS1500-KP04 Einführung in die Robotik u. Automation 4 KP (2V + 1Ü)	RO1500-KP08 Technische Mechanik 8 KP (4V + 4Ü)		MA2510-KP04 Stochastik 1 4 KP (2V + 1Ü)	CS3100-KP08 Signalverarbeitung 8 KP (4V + 2Ü)	CS3204-KP04 Künstlichen Intelligenz 1 4 KP (2V + 2Ü)
CS1000-KP10 Einführung in die Programmierung 10 KP (3V + 3Ü + 2P)	CS1001-KP08 Algorithmen und Datenstrukturen 8 KP (4V + 2Ü)	ME2400-KP08 Grundlagen der Elektrotechnik 1 8 KP (4V + 2Ü)	ME2700-KP08 Grundlagen der Elektrotechnik 2 8 KP (4V + 2Ü)		CS3501-KP04 Praktikum Robotik & Automation 4 KP (3P)
	MA1000-KP08 Lin. Algebra u. Disk. Strukturen 1 8 KP (4V + 2Ü)	CS1200-KP06 Technische Grundlagen der Informatik 1 6 KP (2V + 2Ü)	CS2500-KP04 Robotik 4 KP (2V + 2Ü)	CS2110-KP04 Mobile Roboter 4 KP (2V + 1Ü)	
MA2000-KP08 Analysis 1 8 KP (4V + 2Ü)		MA1500-KP08 Lin. Algebra u. Disk. Strukturen 2 8 KP (4V + 2Ü)	CS1202-KP06 Technische Grundlagen der Informatik 2 6 KP (2V + 2Ü)	CS2301-KP06 Praktikum Software- Engineering 6 KP (4P)	Wahlpflicht 1 4 KP
	CS2300-KP06 Software-Engineering 6 KP (3V + 1Ü)		CS2150-KP08 Betriebssysteme und Netze 8 KP (4V+2Ü)	Wahlpflicht 2 4 KP	
4 Prüfungen	MA2500-KP04 Analysis 2 4 KP (2V + 1Ü)	PS4640-KP04 Technikethik 4 KP (2V + 1Ü)			5 Prüfungen
	4 Prüfungen	6 Prüfungen	4 Prüfungen		
Semesterwochenstunden: Vorlesung / Übung / Praktikum / Seminar					
Pflichtmodul Robotik und Autonome Systeme		Pflichtmodul Informatik	Pflichtmodul Mathematik	Pflichtmodul fächerübergreifend	Wahlpflicht (fachspezifisch)