

**Studiengangsordnung (Satzung) für Studierende
des Masterstudiengangs Robotics and Autonomous Systems
an der Universität zu Lübeck mit dem Abschluss „Master of Science“**

Vom 31. Januar 2017 (NBl. HS MSGWG Schl.-H. S. 35)

geändert durch:

Satzung vom 4. Juli 2019 (NBl. HS MBWK Schl.-H. S. 50)

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studiengangsordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsverfahrensordnung (PVO) der Universität zu Lübeck für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge das Masterstudium Robotics and Autonomous Systems an der Universität zu Lübeck.

§ 2

Studienziel

(1) Das Masterstudium bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf Tätigkeiten in forschungs-, lehr-, entwicklungs- und anwendungsbezogenen Berufsfeldern im Bereich der Robotik und Autonomen Systeme vor.

(2) Das Ziel des Masterstudiengangs Robotics and Autonomous Systems besteht darin, die Studierenden durch Vermittlung von wissenschaftlichen Methoden und Modellen sowie Einübung von Fertigkeiten der Mathematik, Informatik und Technik in den Stand zu versetzen, (teil-) autonome Systeme, insbesondere aus dem Bereich der Robotik aber auch der Automation und Medizin zu konzipieren, zu entwickeln und zu erforschen. Dabei liegt im Gegensatz zum Bachelorstudiengang die Betonung auf dem Erwerb von Fähigkeiten für weiterführendes wissenschaftliches Arbeiten. Die Ausbildung trägt dem durch ein grundlagenorientiertes, sowohl breites als auch vertiefendes Studium Rechnung und soll die Voraussetzungen für ein lebenslanges Lernen im Bereich der autonomen und teilautonomen Systeme, insbesondere der Robotik sowie für eine weitergehende akademische Qualifikation z.B. die Promotion schaffen. Weiterhin sollen die Studierenden aufgrund der von ihnen erworbenen Kompetenzen in der Lage sein, Leitungsfunktionen in der Wirtschaft zu übernehmen.

(3) Der Masterstudiengang Robotics and Autonomous Systems ist forschungsorientiert und konsekutiv zum Bachelorstudiengang Robotik und Autonome Systeme der Universität zu Lübeck aufgebaut. Von den Studierenden wird als Voraussetzung erwartet, dass sie bereits Wissen, Fertigkeiten

und Kompetenzen im Bereich der Robotik und Autonomen Systeme in Umfang und Tiefe besitzen, wie es im Bachelorstudiengang vermittelt wird.

§ 3

Zugang zum Studium

(1) Der Masterstudiengang ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Robotik und Autonome Systeme der Universität zu Lübeck.

(2) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Robotics and Autonomous Systems ist, dass die Bewerberin oder der Bewerber folgende Nachweise erbringt:

1. Bachelorabschluss in Robotik und Autonome Systeme oder einem verwandten Fach, wofür die Bewerberin oder der Bewerber nachweisen muss,
 - a) dass sie oder er einen Bachelorabschluss oder einen diesem gleichwertigen Abschluss im Studiengang Robotik und Autonome Systeme oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule erworben hat, die einem der Bologna-Signatarstaaten angehört oder
 - b) dass sie oder er an einer ausländischen Hochschule einen gleichwertigen Abschluss in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben hat.

Die Gleichwertigkeit eines ausländischen Abschlusses wird nach Maßgabe der Bewertungsvorschläge der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen beim Ständigen Sekretariat der Kultusministerkonferenz festgestellt. Die Noten der ausländischen Bildungsnachweise sind in das deutsche Notensystem umzurechnen.

2. Nachweis der besonderen Qualifikation,
 - a) indem das Erststudium mit einer Note von 2,7 oder besser abgeschlossen wurde oder
 - b) für Bewerberinnen und Bewerber, die einen schlechteren Notendurchschnitt als 2,7 aufweisen, indem eine individuelle Einzelfallprüfung durch den Prüfungsausschuss die besondere Qualifikation anhand der vorgelegten Leistungsnachweise, der Bachelorarbeit oder weiterer nachgewiesener forschungsorientierter praktischer Erfahrungen feststellt.
 - c) indem die Bewerberin oder der Bewerber die grundlegenden, mathematischen Konzepte der Analysis und Linearen Algebra beschreiben und die zugehörigen Methoden anwenden kann, was durch einen mathematischen Anteil im Umfang von mindestens 32 KP im Bachelorstudium nachgewiesen wird.
 - d) indem die Bewerberin oder der Bewerber Programme mit den üblichen Software-Entwicklungsmethoden erstellen, einfache digitale Hardwareschaltungen und systemnahe Software mit Methoden der Technischen Informatik entwickeln sowie die Grundlagen der Elektrotechnik und Mechanik darstellen und verwenden kann, was durch einen technischen und informatorischen Anteil von mindestens 28 KP im Bachelorstudium nachzuweisen ist.

3. Nachweis ausreichender Kenntnisse der englischen Sprache gemäß CEFR B2 (durch ein deutsches Abiturzeugnis, nach dem die Sprache für mindestens sieben Jahre belegt wurde oder durch entsprechende Sprachprüfungen (z.B. TOEFL, IELTS)).

(3) Über das Vorliegen und die Erfüllung der in Absatz 2 genannten Zugangsvoraussetzungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) Wenn zum Bewerbungszeitpunkt das qualifizierende Studium noch nicht abgeschlossen ist, die Bachelorarbeit aber bereits begonnen wurde, genügt der Nachweis von Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 135 Kreditpunkten und eine aus diesen Prüfungsleistungen ermittelte Durchschnittsnote von mindestens 2,7, um unter Vorbehalt zugelassen zu werden. In diesem Fall ist der erfolgreiche Studienabschluss innerhalb von drei Monaten nach Studienbeginn nachzuweisen. Geschieht dies nicht, so erlischt die Zulassung.

(5) 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.

(6) Das Studium kann zum Sommer- und zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 4

Master Agreement

Bei Bewerberinnen und Bewerbern, bei denen der Prüfungsausschuss aufgrund deren im Bachelorstudium erworbenen Kompetenzen die Nachholung von fachlichen Voraussetzungen aus dem Bachelorstudiengang für sachlich sinnvoll erachtet, kann zwischen der oder dem Studierenden und der oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden ein sog. Master Agreement abgeschlossen werden. In diesem wird vereinbart, welche Module aus dem Bachelorstudium bis zu welchem Zeitpunkt erfolgreich absolviert werden sollten. Es dürfen nicht mehr als drei Module vereinbart werden. Bei Verfehlen der vereinbarten Modulabsolvierung lädt die oder der Prüfungsausschussvorsitzende zu einer Studienberatung gemäß § 6 PVO ein.

§ 5

Studieninhalte

Das Studium gliedert sich in folgende Teilbereiche:

1. Erwerb von vertiefenden, theoretischen Kenntnissen der Robotik und Autonomen Systeme
2. Fachspezifische Vertiefungen durch Wahl weiterer Lehrmodule
3. Erwerb und Vertiefung von anwendungsorientierten und forschungszentrierten Kenntnissen und Fähigkeiten

4. Erwerb von fachübergreifenden Kenntnissen und Fähigkeiten, insbesondere in der Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse

§ 6

Struktur und Umfang des Studiums

(1) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen mit einem Gesamtumfang von 120 Kreditpunkten (KP) gemäß dem ECTS-Standard mit einer Regelstudienzeit von zwei Jahren. Der Umfang der Lehrmodule beträgt:

- im Pflichtbereich Robotik und Autonome Systeme 58 KP (enthält Projektpraktika mit einem Leistungsäquivalent von 24 KP und die Studierendentagung mit 6 KP)
- im Vertiefungsbereich 12 KP
- im fachspezifischen Wahlpflichtbereich 16 KP
- im fachübergreifenden Bereich 4 KP

Die Masterarbeit hat einen Umfang von 30 KP, ihr folgt ein abschließendes Kolloquium.

(2) Das Studium umfasst weiterhin zwei Blockpraktika von insgesamt 24 Wochen, wobei eines der Praktika mindestens drei Monate dauern muss und idealerweise im Ausland absolviert werden sollte. Die Praktika dienen der fachpraktischen Ausbildung und sollen auf die spätere berufliche Tätigkeit vorbereiten. Hierfür ist die Arbeit in universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen ebenso geeignet wie in Wirtschaftsunternehmen, sofern die dort durchgeführte Tätigkeit in laufenden Forschungs- und Entwicklungsthemen der jeweiligen Abteilung erfolgt und den an eine Absolventin oder einen Absolventen des Masterstudiengangs Robotics and Autonomous Systems gestellten Anforderungen genügt. Die Entscheidung hierüber obliegt im Einzelfall dem Prüfungsausschuss.

(3) 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 im Modulhandbuch geführt sind.

(4) Die Lehrmodule der einzelnen Bereiche und die Wahlmöglichkeiten sind im Anhang aufgeführt und im Modulhandbuch detailliert beschrieben. Pflicht- und Wahlpflichtmodule, die bereits im vorangegangenen Bachelorstudium curricular vorgesehen sind und erfolgreich absolviert wurden, sind von einer Wahl im Masterstudiengang ausgeschlossen.

(5) Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch. Innerhalb von Wahlpflichtmodulen können Veranstaltungen auch auf Deutsch durchgeführt werden, wobei jedoch immer eine englischsprachige Alternative angeboten wird. Deutschsprachige Wahlmodule sind im Anhang I als solche gekennzeichnet.

§ 7

Masterprüfung und Prüfungsvorleistungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus studienbegleitenden Fachprüfungen für die einzelnen Lehrmodule und der Masterarbeit 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 Masterarbeit 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 Masterstudiengang Robotics and Autonomous Systems. 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 Masterarbeit

Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Voraussetzungen gemäß § 11 PVO erfüllt, sich mindestens im 3. Fachsemester befindet und Leistungszertifikate des Studiengangs im Umfang von mindestens 70 Kreditpunkten entsprechend § 6 Absatz 1 vorweist.

**Anhang 1 zur Studiengangsordnung für den
Masterstudiengang Robotics and Autonomous Systems
der Universität zu Lübeck**

Die Modulkataloge

1. Vorbemerkung

In den folgenden Tabellen werden die Lehrmodule (LM) aufgelistet, für die Leistungszertifikate (LZF) zum Bestehen der Masterprüfung 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.

2. Allgemeine Hinweise und Regeln bei der Wahl von Lehrmodulen

Die Studierenden können unter Beachtung der prüfungsrechtlichen Vorgaben Lehrmodule in den Wahlpflichtbereichen frei wählen. Dabei sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Lehrmodule können nicht mehrfach angerechnet werden.
- Lehrmodule, die bereits im Prüfungszeugnis oder Diploma-Supplement des qualifizierenden Bachelor-Studiengangs aufgeführt sind, können nicht gewählt werden.
- Weitere Lehrmodule oder Modulkombinationen können auf begründeten Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
- Von den Wahlpflichtveranstaltungen wird in jedem Studienjahr nur eine beschränkte Anzahl von Lehrmodule und auch nur bei hinreichender Nachfrage realisiert.

3. Pflicht-Lehrmodule

Modulnr.	Pflicht-Lehrmodule Robotics and Autonomous Systems	SWS	KP	Typ LZF
RO4100-KP08	Robot Learning	4V + 2Ü	8	A
RO4000-KP12	Autonomous Systems	4V + 4Ü	12	A
RO4300-KP08	Machine Learning and Computer Vision	4V + 2Ü	8	A
RO5000-KP12	Internship Robotics and Autonomous Systems 1	12P	12	B
RO5001-KP12	Internship Robotics and Autonomous Systems 2	12P	12	B
PS5000-KP06	Student Conference	4S	6	B
	Summe		58	

Modulnr.	Vertiefungsmodule aus folgendem Katalog in einem Umfang von 12 KP	SWS	KP	Typ LZF
RO5100-KP12	Medical Robotics	4V+2Ü+2S	12	A
RO5200-KP12	Bio-inspired Robotics	4V+2Ü+2S	12	A
RO5500-KP12	Autonomous Vehicles	4V+2Ü+2S	12	A
	besteht aus - RO5500-L1 Teilprüfung Vehicle Dynamics and Control (benotete Klausur, 4 KP) - RO5500-L2 Teilprüfung Perception for Autonomous Vehicles (benotete Klausur, 4 KP) - RO5500-L3 Teilprüfung Technology of Autonomous Vehicles unbenotetes Seminar, 4 KP)			
RO4500-KP12	Advanced Control and Estimation	4V + 2Ü + 2S	12	A
RO5800-KP12	Advanced Topics in Robotics	4V+2Ü+2S	12	A
CS4503-KP12	Ambient Computing	3V + 2S + 3P	12	A
CS4504-KP12	Cyber Physical Systems	4V + 2Ü + 2S	12	A
	Zu erreichende Summe		12	

4. Wahlpflichtbereich fachspezifisch

Modulnr.	Wahlpflicht-Lehrmodule aus folgendem Katalog in einem Umfang von 16 KP insgesamt	SWS	KP	Typ LZF
CS4290-KP04	Current Issues Robotics and Automation	2V + 1Ü	4	A
CS4130-KP06	Information Systems*	2V + 2Ü	6	A
CS4150-KP06	Distributed Systems*	2V + 2Ü	6	A
CS4170-KP06	Parallel Computer Systems	2V + 2Ü	6	A
CS5170-KP04	Hardware/Software Co-Design	2V + 1Ü	4	A
CS4405-KP04	Neuroinformatics*	2V + 1Ü	4	A
CS4220-KP04	Pattern Recognition*	2V + 1Ü	4	A
RO5100-KP08	Medical Robotics	4V + 1Ü	8	A
RO5500-KP08	Autonomous Vehicles	4V + 2Ü	8	A
	besteht aus - RO5500-L1 Teilprüfung Vehicle Dynamics and Control (benotete Klausur, 4 KP) - RO5500-L2 Teilprüfung Perception for Autonomous Vehicles (benotete Klausur, 4 KP)			
RO5200-KP08	Bio-inspired Robotics	4V + 2Ü	8	A

RO4500-KP08	Advanced Control and Estimation	4V +2Ü	8	A
RO5800-KP08	Advanced Topics in Robotics	4V+2Ü	8	A
CS5204-KP04	Artificial Intelligence 2	2V + 1Ü	4	A
CS4374-KP06	Medical Deep Learning	2V + 2Ü	6	A
RO5801-KP04	Advanced Topics in Robotics	2V+1Ü	4	A
	Zu erreichende Summe		16	

* ggf. nur in deutscher Sprache

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.

5. Wahlbereich fächerübergreifend

Es müssen Module im Umfang von 4 Kreditpunkten gewählt werden, die fächerübergreifenden Charakter haben. Die Liste der Module ist auf den Webseiten des Studiengangs und des Hochschulrechts der Universität veröffentlicht. Zusätzlich kann folgendes Modul belegt werden: EC5010-KP04 Entrepreneurship in the Digital Economy.

6. Abschlussarbeit

Abschlussarbeit Robotics and Autonomous Systems	KP
RO5990-KP30 Master Thesis Robotics and Autonomous Systems	30

Anhang 2 zur Studiengangsordnung für den Masterstudiengang Robotics and Autonomous Systems der Universität zu Lübeck

Die folgende Tabelle beschreibt den empfohlenen Studienverlauf.

1. Semester (30 KP)	2. Semester (30 KP)	3. Semester (30 KP)	4. Semester (30 KP)
RO4100-KP08 Robot Learning 8 KP (4V + 2Ü)		RO5000-KP12 Internship Robotics and Autonomous Systems 1 12 KP (12P)	RO5990-KP30 Master Thesis Robotics and Autonomous Systems 30 KP
RO4000-KP12 Autonomous Systems 12 KP (4V + 4Ü)			
RO4300-KP08 Machine Learning and Computer Vision 8 KP (4V + 2Ü)		RO5001-KP12 Internship Robotics and Autonomous Systems 2 12 KP (12P)	
Specialization Course 12 KP			
Elective Courses 16 KP		PS5000-KP06 Student Conference 6 KP (4S)	
Interdisciplinary Field 4 KP			
10 Examinations*		3 Examinations	1 Examination
Contact hours: V: Lecture / Ü: Laboratory / P: Internship / S: Seminar			KP: Credit points / ECTS credits
Compulsory module Robotics und Autonomous Systems	Specialization	Elective (subject-specific)	Elective (interdisciplinary)