

Qualifikationsziele

Master Intelligent Robotics

**Fakultät Angewandte Naturwissenschaften und
Wirtschaftsingenieurwesen**

Technische Hochschule Deggendorf

Verfasser:

Prof. Dr. Dmitrii Dobriborsci, Studiengangsleiter für den
Masterstudiengang "Intelligent Robotics"

Stefanie Liegl, M.Sc, Studiengangassistentz, Fakultät NuW

Geschlechtsneutralität

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen weiblichen, männlichen und diversen Geschlechts wird weitgehend verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand: 15.02.2024

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität.....	1
1 Ziele des Studiengangs.....	3
2 Lernergebnisse des Studiengangs	3
3 Studienziele und Qualifikationsziele	4
4 Lernergebnisse der Module / Modulziele /Zielematrix	7

1 Ziele des Studiengangs

Der konsekutive, anwendungsorientierte Masterstudiengang Intelligent Robotics (MIR) soll Absolventen eines Diplom- oder Bachelorstudiengangs der Robotik, Autonomen Systeme, Mechatronik oder verwandter Studiengänge ermöglichen, die bislang gewonnenen Erkenntnisse mit theoretischem Wissen zu untermauern, um den Anforderungen moderner Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in besonderer Weise gerecht zu werden. Das Studium ergänzt ein Bachelor- oder Diplomstudium in die Tiefe und bietet darüber hinaus eine Erweiterung der Wissensbasis. Die Absolventen sollen damit zur kreativen Arbeit in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen befähigt werden. Außerdem sollen besonders qualifizierte Studierende die theoretischen Grundlagen erhalten, die ihnen eine Promotion bzw. Arbeit in wissenschaftlichen Bereichen ermöglicht.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Der Studiengang umfasst drei Semester und wird mit einer selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit (Masterarbeit) abgeschlossen. Der Masterstudiengang ist modular aufgebaut und besteht aus drei Studiensemestern. Insgesamt erwerben die Studierenden 90 ECTS-Leistungspunkte. Die Lernergebnisse der einzelnen Module inklusive ihrer Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sind im Modulhandbuch für den Master Intelligent Robotics an der THD beschrieben. Im Modulhandbuch sind die Module entsprechend der Modulnummer der Studien- und Prüfungsordnung aufgelistet.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz

Der international ausgerichtete Studiengang besteht aus drei Semestern und schließt mit einer eigenständigen wissenschaftlichen Abschlussarbeit (Masterarbeit). Dieser Masterstudiengang weist eine modulare Struktur auf. Insgesamt können Studierende 90 ECTS-Punkte erreichen.

Der Masterstudiengang Intelligent Robotics soll eine Bandbreite essenzieller Kompetenzen für erfolgreiche Tätigkeit in diesem Gebiet entwickeln. Studierende werden technische Expertise in Robotiktechnik, Programmiersprachen und Werkzeuge, wie z. B. ROS und Embedded Systems, erwerben. Sie werden durch praktische Projektarbeiten und Case Studies wichtige Problemlösungsfertigkeiten pflegen und dadurch lernen, komplexe Problemstellungen zu analysieren und effektive Lösungen dafür zu erarbeiten. Der interdisziplinäre Charakter dieses Studiengangs wird Studierenden ein ganzheitliches Verständnis der Robotik ermöglichen, wobei Wissensbereiche wie z. B. Regelungstechnik, Computer Vision und Maschinelles Lernen, abgedeckt werden. Sie werden kritisches Denken entwickeln, welches ihnen erlaubt, bestehende Technologien und Methodologien zu bewerten sowie innovative Herangehensweisen vorzuschlagen. Kooperations- und Kommunikationskompetenzen werden durch Gruppenarbeiten und kollaborative Projekte verfeinert, die Studierende für interdisziplinäre Forschung und die berufliche Praxis vorbereiten. Zudem werden Studierende mit ethischen Überlegungen und gesellschaftlichen Auswirkungen von Robotertechnologie, um somit das ethische Bewusstsein und die Innovationen am Arbeitsplatz zu stärken. Durch Projekte und die Abschlussarbeit haben Studierende die Möglichkeit, ihr Wissen im Fachbereich auszubauen und alltägliche Herausforderungen der Intelligenten Robotik aufzugreifen.

Der Masterstudiengang soll Studierende zu wissenschaftlich-fundierten Ingenieurstätigkeiten befähigen, unter anderem, in nachfolgenden Bereichen:

- Entwicklung und Anwendung von Robotik-Lösungen, z. B. für:
 - o Manufacturing
 - o Landwirtschaft
 - o Logistik
 - o usw.
- Leitung und Management technischer Projekte
- Industrielle Automatisierung
- Mensch-Maschine-Interaktion

- Serviceroboter
- Umsetzung von Robotik in digitalen Fertigungsprozessen zur Verbesserung von Fertigungssteuerung und Effizienz durch Automatisierung und smarte Fertigungstechnologien
- Forschung und Lehre

Mit der Masterarbeit und dem Masterseminar weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbstständig anzuwenden und in einer angemessenen Form schriftlich und mündlich zu präsentieren. Sie stellen damit unter Beweis, dass sie die Fähigkeit zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten erworben haben.

Die erworbenen Kenntnisse bilden die Basis für die Weiterführung des Studiums, einer Promotion in der Robotik oder einem verwandten Fachgebiet.

Soziale und persönliche Kompetenz

Das Masterstudium Intelligent Robotics fördert die Sozialkompetenz, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit. Durch einen hohen Praxisbezug sind die Studierenden beim Eintritt in das Berufsleben auf die Sozialisierung und Arbeit im betrieblichen als auch im wissenschaftlichen Umfeld vorbereitet. Neben dem technischen Fach- und Methodenwissen werden auch entsprechende Managementtechniken und Sozialkompetenzen vermittelt.

Durch die Case Studies in zwei Modulen werden neben fachlichen auch die persönlichen und sozialen Kompetenzen gestärkt. Die Case Studies sind eine optimale Möglichkeit, das Erlernete in den zugehörigen Modulen praktisch anzuwenden. In kleinen Teams werden einzelne Szenarien bearbeitet. Dabei stoßen verschiedene Denkansätze aufeinander, die diskutiert werden, um am Ende eine praxisrelevante Lösung in der Gruppe zu finden. Auch die Entscheidungskompetenzen werden geschult. Zudem bieten die Case Studies den Studierenden die Chance, Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Theoretisches Wissen wird mit den erarbeiteten Analysen verknüpft, um das jeweilige Szenario zu verstehen und zu erklären. Case Studies bereiten durch das Arbeiten im Team auch sehr gut auf den späteren Berufsalltag vor. Auch eine Gruppenpräsentation des Ergebnisses gehört zur Case Study. Die Absolventen des Masterstudiengangs Intelligent Robotics sind dazu in der Lage, Arbeitsergebnisse strukturiert zu präsentieren und vor einem Fachpublikum zu diskutieren. Darüber hinaus sind die Absolventen dazu befähigt, sich selbst zu organisieren und Teamfähigkeit sowie hohe Führungskompetenz bei interdisziplinärer Zusammenarbeit zu demonstrieren.

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele /Zielematrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in den Modulhandbüchern für den Masterstudiengang beschrieben.

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang hergestellt.

Zielematrix der Module im Masterstudiengang "Intelligent Robotics"												
Module	Ziele											
	Kenntnisse				Fähigkeiten				Kompetenzen			
	naturwiss. / technisch	Ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	überfachlich	Naturwiss. / technisch	Ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	überfachlich	naturwiss. / technisch	Ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	überfachlich
Modul MIR-1 Robot Dynamics	xx	x	xx		x	x	xx		x	x	xx	
Modul MIR-2 Advanced Methods in Control Engineering	x	x	xx			x	xx			x	xx	
Modul MIR-3 Statistics and Machine Learning			xx				xx	xx			xx	
Modul MIR-4 Technical Project Management		xx	x			xx	x			xx	x	
Modul MIR-5 Embedded Systems		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MIR-6 Case Study ROS Robot Programming			xx	xx			xx	xx		xx	xx	xx
Modul MIR-7 Advanced Methods in Robotics	x	xx	xx		x	xx	xx		x	xx	xx	
Modul MIR-8 Image-Processing and Computer Vision		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MIR-9 Robot-Modelling & Simulation			xx	xx			xx	xx			xx	xx
Modul MIR-10 Industrial Robotics & Automation		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MIR-11 Case Study Robotic Systems			xx	xx			xx	xx			xx	xx
Modul MIR-12 Intelligent Multi-Agent Systems	x	xx	xx		x	xx	xx		x	xx	xx	
Modul MIR-13 Subject- Related Elective Course (FWP)		x	xx	x		x	xx	x		x	xx	x
Überfachlicher Bereich												
Modul MIR-14 Master's Module			xx	xx			xx	xx			xx	xx

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug