

Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Roboterregelung
Code der Lehrveranstaltung	42417
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	IINF-04/A
Sprache	Deutsch
Studiengang	Bachelor in Elektrotechnik und Cyber-Physische Systeme
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Angelika Peer, Angelika.Peer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/38684
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Zweites Semester
Studienjahr/e	3
KP	6
Vorlesungsstunden	36
Laboratoriumsstunden	24
Stunden für individuelles Studium	90
Vorgesehene Sprechzeiten	18
Inhaltsangabe	<ol style="list-style-type: none">1. Roboterkinematik und -dynamik2. Trajektorienplanung3. Regelung der Roboterbewegung4. Interaktionsbasierte Regelung5. Computer-Vision-basierte Regelung6. Teleoperation7. Computer-gestützte Simulation und Reglerentwurf

Themen der Lehrveranstaltung	Die Vorlesung führt in Themen der Robotermodellierung in Bezug auf Kinematik und Dynamik, Bahnplanung und die Regelung von Roboter manipulatoren ein, wobei der Schwerpunkt auf der Regelung der Roboterbewegung im Gelenk- und Arbeitsraum, der Interaktionsbasierten Regelung und der Computer-Vision-basierten Regelung liegt. Matlab/Simulink wird als computergestütztes Simulations- und Designwerkzeug zur Unterstützung der Regleranalyse und des Reglerdesigns eingeführt.
Stichwörter	Roboterkinematik und -dynamik; Trajektorienplanung; Regelung der Roboterbewegung; Interaktionsbasierte Regelung; Computer-gestützte Simulation und Regelungsentwurf
Empfohlene Voraussetzungen	
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Der Unterricht gliedert sich in Frontalunterricht und Übungen, die allein oder in der Gruppe mit Hilfe von Matlab/Simulink zu lösen sind.
Anwesenheitspflicht	empfohlen
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	<p>Wissen und Verstehen</p> <p>1. Kenntnisse auf dem Gebiet der Regelung von robotischen Manipulatoren</p> <p>Anwenden von Wissen und Verstehen</p> <p>2. Fähigkeit, angeeignetes Wissen für die Lösung von gegebenen Problemstellungen anzuwenden, einschließlich deren Lösung mit numerischen Daten, ggf. unter Zuhilfenahme von Softwarepaketen wie Matlab/Simulink</p> <p>Urteilen</p> <p>3. Fähigkeit, Ergebnisse als plausibel einzuschätzen</p> <p>Kommunikation</p> <p>4. Reifung einer technisch-wissenschaftlichen Terminologie</p> <p>Lernstrategien</p> <p>5. Lernfähigkeiten, um sich Methoden der Roboterregelung über die in dieser Vorlesung behandelten Themen hinaus anzueignen und anzuwenden.</p>

Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	
Art der Prüfung	<p>Formative Bewertung: Übungen (kontinuierlich in den kursbegleitenden Übungen)</p> <p>Summative Bewertung: mündliche Prüfung über 30 min.</p>
Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Klarheit und Korrektheit der Antworten; • Solidität des skizzierten Ansatzes zur Lösung eines Problems und der damit verbundenen Einzelschritte; • Fähigkeit, Themen zusammenzufassen, zu bewerten und Beziehungen zwischen ihnen herzustellen; • Korrekte Verwendung der Terminologie
Pflichtliteratur	Tafelschrieb und Folien
Weiterführende Literatur	<p>Introduction to Robotics – Mechanics and Control, John Craig, Pearson, 2018.</p> <p>Robotics – Modelling, Planning and Control, Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo, Springer, 2009.</p> <p>Robot Modeling and Control, Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar, Wiley, 2006.</p> <p>Modern Robotics – Mechanics, Planning and Control, Kevin M. Lynch, Frank C. Park, Cambridge, 2018.</p> <p>Modelling, Identification & Control of Robots, W. Khalil & E. Dombre, Kogan Page Science, 2004.</p> <p>Robotics, Vision and Control, Peter Corke, Springer, 2011.</p>
Weitere Informationen	Verwendete Software: Matlab/Simulink

**Ziele für nachhaltige
Entwicklung (SDGs)**

Hochwertige Bildung