# 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,<br>Angelika.Peer@unibz.it<br>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** | 1. Roboterkinematik und -dynamik<br>2. Trajektorienplanung<br>3. Regelung der Roboterbewegung<br>4. Interaktionsbasierte Regelung<br>5. Computer-Vision-basierte Regelung<br>6. Teleoperation<br>7. 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 Robotermanipulatoren 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** | Wissen und Verstehen<br>1. Kenntnisse auf dem Gebiet der Regelung von robotischen Manipulatoren<br>Anwenden von Wissen und Verstehen<br>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<br>Urteilen<br>3. Fähigkeit, Ergebnisse als plausibel einzuschätzen<br>Kommunikation<br>4. Reifung einer technisch-wissenschaftlichen Terminologie<br>Lernstrategien<br>5. Lernfähigkeiten, um sich Methoden der Roboterregelung über die in dieser Vorlesung behandelten Themen hinaus anzueignen und anzuwenden. |

| | |
|---|---|
| **Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)** | |
| **Art der Prüfung** | Formative Bewertung: Übungen (kontinuierlich in den kursbegleitenden Übungen)<br>Summative Bewertung: mündliche Prüfung über 30 min. |
| **Bewertungskriterien** | • Klarheit und Korrektheit der Antworten;<br>• Solidität des skizzierten Ansatzes zur Lösung eines Problems und der damit verbundenen Einzelschritte;<br>• Fähigkeit, Themen zusammenzufassen, zu bewerten und Beziehungen zwischen ihnen herzustellen;<br>• Korrekte Verwendung der Terminologie |
| **Pflichtliteratur** | Tafelschrieb und Folien |
| **Weiterführende Literatur** | Introduction to Robotics – Mechanics and Control, John Craig, Pearson, 2018.<br><br>Robotics – Modelling, Planning and Control, Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo, Springer, 2009.<br><br>Robot Modeling and Control, Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar, Wiley, 2006.<br><br>Modern Robotics – Mechanics, Planning and Control, Kevin M. Lynch, Frank C. Park, Cambridge, 2018.<br><br>Modelling, Indentification & Control of Robots, W. Khalil & E. Dombre, Kogan Page Science, 2004.<br><br>Robotics, Vision and Control, Peter Corke, Springer, 2011. |
| **Weitere Informationen** | Verwendete Software: Matlab/Simulink |

| | |
|---|---|
| **Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)** | Hochwertige Bildung |