

MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul							
Code				Studienjahr	Studiensemester		
RIS514				1	2		
Bezeichnung			VL	UE	LU		
Robotersteuerung			3	0	0		
Sprache	Englisch						
Studium	Bachelor		Master	X	Doktor		
Studiengang	Robotik und intelligente Systeme						
Lehr- und Lernformen	Formal						
Modultyp	Pflichtfach		Wahlfach	X			
Lernziele	Den Studierenden die grundlegende Kontrolltheorie und Kontrollmethoden vorstellen. Den Studierenden beizubringen, wie sie verschiedene Steuerungsansätze auf Robotersysteme anwenden können.						
Lerninhalte	Einführung in die Kontrolltheorie. Lineare Steuerung. Nichtlineare Steuerung. Kraftkontrolle. Einlasskontrolle. Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Klassische Regelanwendung: PID, Robuste Regelanwendung: Schiebemodusregelung, Intelligente Regelanwendung: Fuzzy-Logik-Regelung.						
Teilnahmevoraussetzungen							
Koordination							
Vortragende(r)	Prof.Dr. Yunus Ziya ARSLAN						
Mitwirkende(r)							
Praktikumsstatus							
Fachliteratur							
Bücher / Skripte	Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E. Pearson Education India, 2009. Arslan, Yunus Ziya, Yuksel Hacioglu, Yener Taskin, and Nurkan Yagiz. "Control of a Biomimetic Robot Hand Finger: Classical, Robust, and Intelligent Approaches." In Handbook of Research on Advancements in Robotics and Mechatronics, pp. 475-499. IGI Global, 2015.						
Weitere Quellen	1. Yagiz, N., Arslan, Y.Z., Hacioglu, Y., 2007, Sliding mode control of a finger for a prosthetic hand , Journal of Vibration and Control, 13(6), 733-749. 2. Arslan, Y.Z., Yagiz, N., Hacioglu Y., 2008, Prosthetic hand finger control using fuzzy sliding modes , Journal of Intelligent and Robotic Systems, 52(1), 121-138. 3. Hacioglu, Y., Arslan, Y.Z., Yagiz, N., 2008, PI+PD type fuzzy logic controlled dual-arm robot in load transfer, Strojnicki Vestnik - Journal of Mechanical Engineering, 54(5), 347-355.						

MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG

	4. Arslan, Y.Z., Hacioglu, Y., Yagiz, N., 2009, Fuzzy sliding mode control of a humanoid robot hand finger, Expert Systems, 26(3), 291-303.				
Lernmaterialien					
Dokumente					
Hausaufgaben	Hausaufgaben, Projekte und Fachlektüre zur Robotersteuerung.				
Prüfungen					
Zusammensetzung des Moduls					
Mathematik und Grundlagenwissenschaften			%20		
Ingenieurwesen			%60		
Konstruktionsdesign			%20		
Sozialwissenschaften			%		
Erziehungswissenschaften			%		
Naturwissenschaften			%		
Gesundheitswissenschaften			%		
Fachkenntnis			%		
Bewertungssystem					
Aktivität	Anzahl		Gewichtung in Endnote (%)		
Zwischenprüfungen	1		25		
Quiz					
Hausaufgaben	5		15		
Anwesenheit					
Übung					
Projekte	1		20		
Abschlussprüfung	1		40		
Summe			100		
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand					
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)		
Vorlesungszeit	14	2	28		
Selbststudium	14	7	98		
Hausaufgaben	5	5	25		
Präsentation / Seminarvorbereitung					
Zwischenprüfungen	1	2	2		
Übung	14	2	28		
Labor					
Projekte	1	10	10		

MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG

Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand		195	
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)		7	

Lernergebnisse

1	Um einen Roboter mit ausreichender Genauigkeit steuern zu können
2	Um verschiedene Steuerungsmethoden in einem Robotersystem implementieren zu können
3	Um die gewünschte Flugbahn eines Robotersystems steuern zu können
4	Um die Kraft kontrollieren zu können, die von einem Manipulator (oder Roboter-Endeffektor) auf ein Objekt oder eine Umgebung ausgeübt wird.
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Wöchentliche Themenverteilung

1	Einführung in die Regelungstheorie: Lineare Zustandsvariable Systeme
2	Einführung in die Regelungstheorie: Nichtlineare Zustandsvariable Systeme
3	Lineare Steuerung
4	Lineare Steuerung
5	Nichtlineare Steuerung
6	Nichtlineare Steuerung
7	Kraftkontrolle
8	Kraftkontrolle
9	Einlasskontrolle
10	Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Klassische Regelanwendung: PID
11	Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Robuste Steuerungsanwendung: Schiebemodussteuerung
12	Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Robuste Steuerungsanwendung: Schiebemodussteuerung
13	Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Intelligente Steuerungsanwendung: Fuzzy-Logic-Steuerung

MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG

14	Steuern Sie Anwendungen verschiedener Robotersysteme mit MATLAB. Intelligente Steuerungsanwendung: Fuzzy-Logic-Steuerung						
15							

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Beitragssgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

Erstellt von:	
Datum der Aktualisierung:	