

**MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG**

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
RIS516		1		2
Bezeichnung		VL	UE	LU
Intelligente Materialien		3	0	7
Sprache	Englisch			
Studium	Bachelor		Master	✓
Studiengang	Robotik und intelligente Systeme			
Lehr- und Lernformen	Formal			
Modultyp	Pflichtfach		Wahlfach	✓
Lernziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieser Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Konzept von intelligenten Materialien und intelligenten Strukturen zu verstehen, • Kenntnisse über piezoelektrische Materialien und ihre Verwendung als Sensoren und Aktoren in verschiedenen Konfigurationen zu entwickeln, • Kenntnisse über Formgedächtnislegierungen zu entwickeln, • Kenntnisse über verschiedene andere intelligente Materialien/Strukturen mit Anwendungsbeispielen, • Lesen und Verstehen neuer Fachliteratur zum Thema 			
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ein allgemeiner Überblick über intelligente Materialien • Überblick über grundlegende mechanische und elektrische Konzepte • Piezoelektrische und elektrostriktive Wandler • Formgedächtnislegierungen und ihre Anwendungen • Magnetostriktive und magnetoelektrische Materialien • Thermoelektrische Materialien und Aktuatoren • Elektroaktive Polymere 			
Teilnahmevoraussetzungen				
Koordination				
Vortragende(r)	Asst. Prof. Dr. –Ing. Abdulkadir ŞANLI / Asst. Prof. Dr. –Ing. Çağatay ELİBOL			
Mitwirkende(r)				
Praktikumsstatus				
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	<ul style="list-style-type: none"> • Filimon, Anca, ed. Smart Materials: Integrated Design, Engineering Approaches, and Potential Applications. CRC Press, 2018. • Schwartz, Mel, ed. Smart materials. CRC press, 2008. • Gandhi, Mukesh V., and B. D. Thompson. Smart materials and structures. Springer Science & Business Media, 1992. 			
Weitere Quellen				
Lernmaterialien				

**MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG**

Dokumente			
Hausaufgaben	Hausaufgaben und fachbezogene Lesungen zu intelligenten Materialien		
Prüfungen			
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften			%15
Ingenieurwesen			%60
Konstruktionsdesign			%20
Sozialwissenschaften			%
Erziehungswissenschaften			%
Naturwissenschaften			%5
Gesundheitswissenschaften			%
Fachkenntnis			%
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)	
Zwischenprüfungen	1	30	
Quiz			
Hausaufgaben	5	10	
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	60	
	Summe	100	
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	14	10	140
Hausaufgaben	5	5	25
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	2	28
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
	Summe Arbeitsaufwand	225	
	ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)	7	

**MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG**

Lernergebnisse															
1	Fähigkeit, grundlegende mechanische und elektrische Eigenschaften von Materialien im Rahmen der Robotik zu verstehen														
2	Fähigkeit zum Verständnis von Materialien auf der Basis von piezoelektrischen Werkstoffen														
3	Fähigkeit zum Entwurf von Sensoren & Aktoren für Roboteranwendungen unter Verwendung von Formgedächtnislegierungen														
4	Fähigkeit zum Entwurf von Sensoren & Aktoren auf Basis magnetostriktiver und magnetoelektrischer Materialien														
5	Verständnis magnetostriktiver und magnetoelektrischer Materialien zu verstehen und darauf basierende Sensoren & Aktuatoren zu entwerfen														
6	Fähigkeit, thermoelektrische Materialien zu verstehen und sie für mögliche Roboterprojekte zu nutzen														
7	Die Kenntnis der neuesten technischen Literatur zu intelligenten Materialien.														
8															
9															
10															
11															
12															
Wöchentliche Themenverteilung															
1	Allgemeine Einführung in Smart Materials														
2	Überblick über die grundlegenden mechanischen und elektrischen Konzepte von Smart Materials														
3	Zusammenfassung grundlegender mechanischer und elektrischer Konzepte von Smart Materials														
4	Piezoelektrische und elektrostriktive Wandler/Aktuatoren														
5	Piezoelektrische und elektrostriktive Wandler/Aktuatoren														
6	Formgedächtnislegierungen, ferromagnetische SMA und ihre möglichen Anwendungen														
7	Formgedächtnislegierungen, ferromagnetische SMA und ihre möglichen Anwendungen														
8	Zwischenprüfung														
9	Grundkonzept und Anwendungen von magnetostriktiven und magnetoelektrischen Materialien														
10	Grundlegendes Konzept und Anwendungen von magnetostriktiven und magnetoelektrischen Werkstoffen														
11	Temperatursensoren/ Thermoelektrische Materialien Legierungen Aktuatoren														
12	Grundkonzept und Design von elektroaktiven Polymeren und deren Anwendungen														
13	Grundlegendes Konzept und Design von elektroaktiven Polymeren und deren Anwendungen														
14	Kohlenstoffbasierte intelligente Materialien und ihre Anwendungen														
15	Kohlenstoffbasierte intelligente Materialien und ihre Anwendungen														
Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P1</th> <th>P2</th> <th>P3</th> <th>P4</th> <th>P5</th> <th>P6</th> <th>P7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7							
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7									

MASTERSTUDIENGANG ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME
MODULBESCHREIBUNG

1	5	5	3	3	4		
2	4	4	5	4	4		
3	5	4	4	5	4		
4	4	5	4	5	4		
5	5	5	5	5	3		
6	4	4	4	5	4		
7	4	4	5	5	5		
8							
9							
10							
11							
12							

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

Erstellt von: Asst. Prof. Dr.-Ing. Abdulkadir ŞANLI

Datum der Aktualisierung: 17.05.2021