

Material-integrierte Sensorische Systeme <i>Material-integrated Sensorial Systems</i>							Modulnummer: ME-899.08													
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align:right">Basis</td> <td style="text-align:right">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 712 Robotik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus jedes WS										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: Keine																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Teilnahme an der Veranstaltung soll Studenten interdisziplinär einen system-orientierten Zugang für die Modellierung, den Entwurf und die Anwendung von material-eingebetteten oder material-applizierten Sensorischen Systemen bieten, die aufgrund der technischen Realisierung und des Einsatzes spezielle Anforderungen an die Datenverarbeitung stellen und ein Verständnis des Gesamtsystems (inklusive Aspekte der Materialwissenschaften und Technologien) voraussetzen. Diese neuen Sensorischen Materialien finden z. B. in der Robotik (Kognition) oder in der Produktionstechnik für die Materialüberwachung Anwendung.																				
Folgende Kompetenzen sollen erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundverständnis des technischen Aufbaus und der Funktionweise von Sensorischen Materialien: Elektronische Signalverarbeitung von Sensoren, Mechanisches Verhalten, Einfluss von Sensoren und Elektronik auf mechanische Eigenschaften des Trägermaterials 2. Datenverarbeitung in Sensornetzwerken unter harten Randbedingungen wie limitierten Energieangebot, Rechenleistung und Speicher, Fehleranfälligkeit 3. Parallele und verteilte Datenverarbeitung geeignet für low-ressource Sensornetzwerke: Architekturen, Kommunikation, Kooperation, Wettbewerb um Ressourcen 4. Grundlagen der Robustheit, Fehlernalyse, Redundanz in solchen Sensornetzwerken 																				
Inhalte: A. Einführung in die Thematik, was ist Sensorik, warum und wofür material-integrierte Sensorik, Sensorische Materialien, Anwendungen in der Strukturüberwachung und Robotik B. Systemebene und System Entwicklung, Anforderungen, Entwurfsmethodiken, Test & Simulation, Normen und Standards C. Grundlagen von Sensoren und Elektronik, Sensor- und Elektronikentwicklung für die Materialintegration D. Sensornetzwerke und Sensorknoten, Grundlagen, Metriken, Entwicklung E. Schnittstellen Technologien: Material - Sensor - Elektronik - Systeme (Vernetzung) F. Signal- und Datenverarbeitung in Sensornetzwerken (Knotenebene) G. Kommunikation in Sensornetzwerken (Netzwerkebene) H. Energie-Versorgung und Management in material-integrierten Sensornetzwerken und Energiegewinnung (Harvesting) I. Applikationen (Robotik, Strukturüberwachung usw.)																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):																				
Form der Prüfung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln + Mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb / Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Stefan Bosse, Dirk Lehmus		Verantwortlich: PD Dr. Stefan Bosse