

<b>Material-integrierte Sensorische Systeme</b> <i>Material-integrated Sensorial Systems</i>								Modulnummer:	
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Pflicht					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus jedes WS
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
<p>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.</p> <p>Folgende Kompetenzen sollen erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. Datenverarbeitung in Sensornetzwerken unter harten Randbedingungen wie limitierten Energieangebot, Rechenleistung und Speicher, Fehleranfälligkeit</li> <li>3. Parallele und verteilte Datenverarbeitung geeignet für low-ressource Sensornetzwerke: Architekturen, Kommunikation, Kooperation, Wettbewerb um Ressourcen</li> <li>4. Grundlagen der Robustheit, Fehlernalyse, Redundanz in solchen Sensornetzwerken</li> </ol>									
<p>Inhalte: A. Einführung in die Thematik, was ist Sensorik, warum und wofür material-integrierte Sensorik, Sensorische Materialien, Anwendungen in der Strukturüberwachung und Robotik</p> <p>B. Systemebene und System Entwicklung, Anforderungen, Entwurfsmethodiken, Test &amp; Simulation, Normen und Standards</p> <p>C. Grundlagen von Sensoren und Elektronik, Sensor- und Elektronikentwicklung für die Materialintegration</p> <p>D. Sensornetzwerke und Sensorknoten, Grundlagen, Metriken, Entwicklung</p> <p>E. Schnittstellen Technologien: Material - Sensor - Elektronik - Systeme (Vernetzung)</p> <p>F. Signal- und Datenverarbeitung in Sensornetzwerken (Knotenebene)</p> <p>G. Kommunikation in Sensornetzwerken (Netzwerkebene)</p> <p>H. Energie-Versorgung und Management in material-integrierten Sensornetzwerken und Energiegewinnung (Harvesting)</p> <p>I. Applikationen (Robotik, Strukturüberwachung usw.)</p>									
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 Lehmhus						Verantwortlich: PD Dr. Stefan Bosse			