

Modulbezeichnung	Material-integrierte Sensorische Systeme								
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Stefan Bosse								
Modulart	Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich	Automatisierung und Robotik, Mechatronik, Systemsoftware / Eingebettete Systeme, Produktionstechnik, Raumfahrt-Systemtechnik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	6 CP								
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td colspan="2">Berechnung des Workloads</td> </tr> <tr> <td>Präsenz</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb / Prüfungsvorbereitung</td> <td>124 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	56 h	Übungsbetrieb / Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	56 h								
Übungsbetrieb / Prüfungsvorbereitung	124 h								
Summe	180 h								
Turnus des Moduls	jedes WS								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input type="checkbox"/> Folgende <input type="checkbox"/> Formale Voraussetzungen: Keine								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<p>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"> 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 								

Lerninhalte	<p>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 & 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>
Prüfungsformen	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln + Mündliche Prüfung
Literatur	