

## Digitale Sensortechnik

Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB:	180 Std.	6	PEB: 5	Jedes Semester	1 Semester
WIS:			WIS: 5		
MVB:			MVB: 5		
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Sensorik und Messtechnik	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
	b) Sensordatenverarbeitung	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 50
2	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p><b>Wissen (1)</b> ... die verschiedenen Sensoren und Sensorfunktionen kennen und einordnen.</p> <p><b>Verständnis (2)</b> ... die Grundlagen der analogen und digitalen Messtechnik kennen und verstehen.</p> <p><b>Anwendung (3)</b> ... Sensoren an einen Rechner anschließen und auslesen. ... eine moderne Programmiersprache zur Programmierung von Sensoren anwenden. ... typische Aufgaben der Sensordatenverarbeitung durchführen. ... Sensoren und Messschaltungen für gegebene Aufgabenstellungen aus der Messtechnik auswählen und nutzen.</p> <p><b>Analyse (4)</b> ... den Aufwand zur digitalen Erfassung und Auswertung von Sensordaten abschätzen. ... die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messungen bewerten.</p> <p><b>Synthese (5)</b> ... verschiedene Messprinzipien und Sensoren gegeneinander bewerten und das für eine gegebene Messaufgabe am besten geeignete System auswählen.</p> <p><b>Evaluation / Bewertung (6)</b> ... die Eignung eines ausgewählten Systems „Messprinzip + Sensor“ für eine definierte Messaufgabe sowohl theoretisch wie praktisch bewerten.</p>				
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) - Messtechnik Grundlagen - Bestimmung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messwerten - Grundlagen der Signalverarbeitung - Analoge und digitale Messungen</p>				

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Physikalische Messprinzipien</li><li>- Sensoren zur Erfassung physikalischer Größen</li><li>b) <ul style="list-style-type: none"><li>- Kommunikation mit Sensoren und Schnittstellen von Sensoren</li><li>- Datenerfassung mit einer modernen Programmiersprache an einem Mikrocomputer</li><li>- Verarbeitung von Sensordaten am Rechner</li><li>- Erstellen von Programmen zur Auswertung von Sensordaten an einem praktischen Beispiel</li><li>- Erfassung von Sensordaten anhand von Beispielmessungen</li><li>- Datenverarbeitung und Bewertung der Messgenauigkeit und -zuverlässigkeit</li><li>- Ausarbeitung und Dokumentation der Laborergebnisse</li></ul></li></ul>
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Vorlesung</li><li>b) Vorlesung / Workshop</li></ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Mathematik 1, Angewandte Mathematik, Physikalische Technik, Elektrotechnik, Programmieren; die Sicherheitsunterweisung muss absolviert sein.</p>
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP) Modulprüfung Digitale Sensortechnik 1K (Klausur) (4 LP)</li></ul>
<b>7</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
<b>8</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in) Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Dozent/in)</p>

**9**

**Literatur**

- a) Schaumburg, Hanno (Hrsg.): Sensoranwendungen. Teubner, 2012. (ISBN 978-3-322-99927-6)
- Parthier, Rainer: Messtechnik. Vieweg+Teubner, 2011. (ISBN 978-3-8348-1593-4)
- Meyer, Martin: Signalverarbeitung. Springer Vieweg, 2017. (ISBN 978-3-6581-8321-9)
- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 3. Springer Vieweg, 2016. (ISBN 9783658119249)
- Hering, Ekbert; Schönfelder, Gerd: Sensoren in Wissenschaft und Technik. Springer Vieweg. 2018 (978-3-658-12562-2)
- b) Kimmo Karvinen, Tero Karvinen: Das Sensor-Buch. O'Reilly, 2014 (ISBN 978-3-95561-902-2)
- Shantanu Bhadoria, Ruben Oliva Ramos: Raspberry 3 Pi Home Automation Projects. Packt Publishing, 2017 (ISBN 978-1-78328-388-0)
- Wolfram Donat: Learn Raspberry Pi Programming with Python. Apress, 2018 (ISBN 978-1-4842-3769-4)