

Schwerpunktmodul Elektronik - Signalverarbeitung						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MES:	270 Std.	9	MES: 1	Nur Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Ausgewählte Kapitel der Messtechnik und Sensorik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 15
	b) Sensoren und Sensordatenaufbereitung		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 15
	c) Messsignalverarbeitung		c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 67,5 Std.	c) 15
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie...</p> <p>Anwendung (3) ... ihr physikalisch-mathematisches Grundlagenwissen auf Mechatronische Systeme beziehen und im Kontext der Elektrotechnik anwenden</p> <p>Analyse (4) ... Mess- und Sensorsignale ermitteln, analysieren und hinsichtlich einer geeigneten Auswertung beurteilen</p> <p>Synthese (5) ... unterschiedliche Sensorprinzipien erklären und für konkrete messtechnische Aufgabenstellungen auswählen</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... Sensordaten geeignet darstellen und anhand definierter Anforderungen bewerten ... Messsignale einschätzen und interpretieren ... Anforderung an Sensorsysteme für eine konkrete Anwendung definieren</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Grundlagen und spezielle Aspekte der Messtechnik und Sensorik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statisches Verhalten von Messeinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> - Kennlinie und Empfindlichkeit - Fehler und Fehlerfortpflanzung - Messunsicherheit - Dynamisches Verhalten von Messeinrichtungen - Sensorgrundlagen - Mikrosystemtechnische Sensoren <p>b) Messprinzipien und Sensoren wie z.B.</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Resistive Sensoren - Kapazitive Sensoren - Magnetfeldsensoren - Magnetoelastische Sensoren - Optoelektronische Sensoren <p>Aspekte der Sensordatenaufbereitung, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generierung eines verwertbaren Sensorsignals - Signalanpassung und –weiterverarbeitung - Ableiten von Messgrößen aus Sensordaten <p>c) - Filterung und Spektralanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analoge Signale und Systeme - Analoge Filter - Digitale Signalverarbeitung (z.B. FFT)
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Seminar b) Vorlesung / Übung c) Vorlesung
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Mathematik- und Physik-Kenntnisse, wie sie in einem mechatronischen Bachelorstudiengang vermittelt werden</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Studienleistung 1sbPN (Präsentation) (3 LP) Modulprüfung Schwerpunktmodul Elektronik - Signalverarbeitung 1K (Klausur) (6 LP) Modulprüfung Schwerpunktmodul Elektronik - Signalverarbeitung 1sbL (Laborarbeit) (0 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Mechatronische Systeme M.Sc. (MES)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Frank Allmendinger (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Stephan Messner (Modulverantwortliche/r)</p>

9

Literatur

- a) Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, 7. Auflage, München, Carl Hanser Verlag, 2015.
Schrüfer, Reindl, Zagar: Elektrische Messtechnik, 10. Auflage, München, Carl Hanser Verlag, 2012
Parthier: Messtechnik, 4. Auflage, Wiesbaden, Vieweg Verlag, 2008
Tränkle, Fischerauer: Das Ingenieurwissen: Messtechnik, Springer Verlag, 2014
Niebuhr, Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, 6. Auflage, München, Oldenbourg Verlag, 2011
Bernstein: Messelektronik und Sensoren, Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014
- b) Jacob Fraden; Handbook of Modern Sensors, 4. Edition, Springer, 2010
Paul Regtien; Sensors for Mechatronics, 1. Edition, Elsevier, 2012
Jon S. Wilson; Sensor Technology Handbook, Elsevier, 2005
Ekbert Hering; Sensoren in Wissenschaft und Technik, 1, Auflage, Vieweg+Teubner, 2012
- c) Meyer: Signalverarbeitung, 7. Auflage, Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014
Kammeyer, Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-Übungen, Wiesbaden, Springer Vieweg, 2012
Kammeyer, Peter Klenner, Mark Petermann: Übungen zur Nachrichtenübertragung : Übungs- und Aufgabenbuch, Wiesbaden, Vieweg+Teubner, 2009 (ebook)