

Signalverarbeitung					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	270 Std.	9	1	Nur Sommersemester	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 				

	<ul style="list-style-type: none"> - 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)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filterung und Spektralanalyse - 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 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 Signalverarbeitung 1K (Klausur) (5 LP)¹ Modulprüfung Signalverarbeitung 1sbL (Laborarbeit) (1 LP)¹
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>

¹ Im Fall des Nichtbestehens einer Leistungsfestlegung müssen und dürfen nur die nichtbestandenen Leistungsfeststellungen wiederholt werden.

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
- Tränkler, 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)