

Modulbezeichnung	Messtechnik und Sensorik
Modulbezeichnung (eng.)	Electronic Measurement
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	15 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	Elektrotechnik I und II Mathematik I und II
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen, Laborveranstaltungen (vor Ort)
Modulverantwortliche(r) (HSEL/VFH)	M. Masur / J. Abke (THL)
<p>Qualifikationsziele Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe der Messtechnik erklären und richtig anwenden. • das statische und dynamische Verhalten eines Messgliedes qualitativ beschreiben und mit Hilfe geeigneter Parameter quantifizieren. • eine Messkette vom Sensor bis hin zur Anzeige durch die Verkettung von Messgliedern beschreiben, analysieren und konzipieren. • die physikalischen Prinzipien und die technischen Realisierungen wichtiger industrieller Sensoren für die Messgrößen Temperatur, Kraft, Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung erläutern und die für eine Messaufgabe relevanten Eigenschaften aus einem Datenblatt extrahieren. • den Unterschied zwischen systematischen und zufälligen Fehlern erklären und die innerhalb einer Messkette auftretende Messunsicherheit quantifizieren. • einfache Messaufgaben im Labor selbständig vorbereiten, durchführen und die Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren. 	
<p>Lehrinhalte Definition grundlegender Begriffe Eingliederung der Messtechnik; Definition Messgröße; SI-Einheiten; Abgeleitete Einheiten; Normgerechte Schreibweisen; Definition der Begriffe: Kalibrieren, Eichen, Justieren Messglieder Kennlinien; Mathematische Beschreibung linearer Kennlinien; Definition der Empfindlichkeit; Nicht-lineare Kennlinienlinien; Methoden der Linearisierung (Grenzpunktmethode, Regressionsgerade, abschnittsweise Linearisierung); Kennlinienfehler (Nullpunkt, Empfindlichkeit, Linearität); Sprungantwort Signalkonditionierung von Messsignalen Verkettung von Messgliedern; Aufbau von Messketten; Verfahren zur R/U-Wandlung (Stromquellen, Messbrücken); Grundsaltungen mit Operationsverstärkern; Aufbau von Messverstärkern; U/I-Wandler mit 4-20mA Ausgang; Analoge und digitale Messwertanzeigen Sensoren Temperatur; Druck; Kraft; Weg; Geschwindigkeit; Beschleunigung Fehlerrechnung Definition Messungenauigkeit; systematischer Fehler; zufälliger Fehler; Normalverteilung; Stichproben; Fehlerursachen; Fehlerfortpflanzung Praktische Messaufgaben Vorbereitung; Durchführung; Auswertung und Dokumentation</p>	
<p>Literatur Hoffmann, Jörg (Hg.) (2015): Taschenbuch der Messtechnik. 7., aktualisierte Aufl. München: Hanser. Schröfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.; Zagar, Bernhard (2014): Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. 11., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag.</p>	

Lehrveranstaltungen	
Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung
T. Wich (THL)	Messtechnik und Sensorik
H. Beckmann (Jade HS)	Messtechnik und Sensorik Labor