

Mess- und Steuerungstechnik						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 3	Häufigkeit des Angebots Nur Wintersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Messtechnik und Sensorik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 40
	b) Praktikum zu Messtechnik und Sensorik		b) Deutsch	b) 11,25 Std.	b) 48,75 Std.	b) 20
	c) Steuerungstechnik		c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 20
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen, können die Studierenden...</p> <p>Wissen (1) ... geeignete Verfahren zur Messung physikalischer Größen im technischen Umfeld auswählen ... unterschiedliche Steuerungsarten und – systeme sowie Methoden zu deren Realisierung aufzählen</p> <p>Verständnis (2) ... geeignete Sensoren für eine definierte Messaufgabe auswählen ... den Aufbau und die Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen erklären</p> <p>Anwendung (3) ... messtechnische Vorrichtungen und Laboraufbauten nach gegebenem Plan aufbauen ... Verfahren zur Messung physikalischer Größen im technischen Umfeld durchführen ... statistische Methoden zur Auswertung von Messdaten durchführen ... einfache SPS-Programme entwerfen</p> <p>Analyse (4) ... ermittelte Messdaten bewerten ... die Ergebnisse der Simulationsprogramme bewerten</p> <p>Synthese (5) ... den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen erklären</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... einfache SPS-Programme validieren</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen wie Messgrößen, Maßeinheiten, SI-Einheiten und Normale</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Messmethoden wie Ausschlagmethode, Differenzmethode und Kompensationsmethode - Messabweichungen, Fehlertypen sowie Fehlerfortpflanzung - Grundlagen der Statistik - Eigenschaften von Sensoren wie Transferfunktion, Sensorabweichungen und Genauigkeitsklassen - Temperatur-, Weg- sowie Druck- und Kraftsensoren - Winkel- und Drehzahlmessung (Encoder, Code-Lineale, Resolver) - Hall-Sensoren <p>b) - Temperaturmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kraft- und Druckmessung - Induktive Wegmessung - Winkelmessung mit optischen Encodern und Resolvem <p>c) - Einführung in die Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Steuerungstechnik - Methoden zur Entwicklung und Beschreibung von Steuerungen - Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise - Einführung in die IEC 61131 - Konfiguration von Steuerungen - Einführung in die unterschiedlichen Programmiersprachen nach IEC61131 - Erstellen von SPS Programmen anhand ausgewählter Beispiele
<p>4</p>	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p> <p>b) Praktikum/Labor</p> <p>c) Vorlesung / Praktikum</p>
<p>5</p>	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundlagen aus dem Grundstudium eines Ingenieursstudiums sollten absolviert sein, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische und elektrotechnischen Grundlagen - Elektrotechnik - Grundlagen der Informatik - Physik
<p>6</p>	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (2 LP)</p> <p>b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP)</p> <p>c) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP)</p>
<p>7</p>	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Mechatronik und Digitale Produktion B.Sc. (MDP)</p>

8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Allmendinger (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Stephan Messner (Modulverantwortliche/r)
9	Literatur a) Skript zur Lehrveranstaltung Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen, 4., aktualisierte u. erw. Aufl. 2014, Springer Vieweg 2014 (E-Book) Parthier, Rainer: Messtechnik Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, 8. Aufl. 2016, Springer Vieweg 2016 (E-Book) Niebuhr, Johannes; Lindner, Gerhard: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, 6., aktualis. Aufl., Oldenbourg-Industrieverl. 2011 b) Versuchsbeschreibungen c) Pritschow, Günter: Einführung in die Steuerungstechnik : mit 388 Bildern und 40 Tab., Hanser 2006 Tröster, Fritz: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, 3., überarb. und erw. Aufl., Oldenbourg 2011 (E-Book) Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter XX: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis : Programmieren mit STEP 7 und CoDeSys, Entwurfsverfahren, Bausteinbibliotheken, Beispiele für Steuerungen, Regelungen, Antriebe und Sicherheit, Kommunikation über AS-i-Bus, PROFIBUS, PROFINET, Ethernet-TCP/IP, OPC, WLAN; mit ... 108 Steuerungsbeispielen und 8 Projektierungen, 6., korr. Aufl., Springer Vieweg 2015 Thrun, Werner; Stern, Michael: Steuerungstechnik im Maschinenbau : mit 32 Tabellen, Vieweg 1997