

Mess- und Regelungstechnik						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 4	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Messtechnik		a) Deutsch	a) 33,75 Std.	a) 56,25 Std.	a) 70
	b) Regelungstechnik		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 70
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Verständnis (2) ... Fehler von Messungen und Messeinrichtungen berechnen und beurteilen ... R-I-Fließbilder und MSR-Stellenkreise als Kommunikationselemente der Prozesstechnik lesen und verstehen ... die Notwendigkeit zur analogen Signal-Verstärkung und Verarbeitung einsehen und Verstärker- und Filterschaltungen berechnen ... die Grundprinzipien zur Analog-/Digital-Wandlung und ihre Eigenschaften unterscheiden ... das Abtasttheorem als wesentliche Voraussetzung zur fehlerfreien Analog-/Digital-Wandlung erklären</p> <p>Anwendung (3) ... die verschiedenen Funktionsprinzipien der Sensoren zur Temperatur, Druck und Durchflussmessung erläutern und vergleichen</p> <p>Analyse (4) ... Aufgabenstellungen der Messtechnik im Anlagenbau der Prozesstechnik analysieren und geeignete Sensorik und Signalverarbeitung auswählen ... die Notwendigkeit einer einwandfreien Messtechnik als Basis der Regelungstechnik erkennen und verfolgen ... das Zeitverhalten (Sprungantwortverhalten) bio- und prozesstechnischer Systeme experimentell und theoretisch analysieren und charakterisieren.</p> <p>Synthese (5) ... Regler für einschleifige Regelkreise auswählen, dimensionieren und parametrisieren</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... die Güte von Regelungen bewerten und Maßnahmen zur Verbesserung der Regelgüte vorschlagen</p>					

3	Inhalte a) Grundlagen des Messens, Fehler von Messungen und Messeinrichtungen, R-I-Fließbilder und MSR-Stellenkreise, analoge Signalverarbeitung, Analog-/Digital-Wandlung, digitale Signalverarbeitung, Messtechnik zur Messung von Temperatur, Druck und Durchfluss. b) Grundlagen der Regelungstechnik, Prozessautomation und Prozessleittechnik, Regeln und Steuern, statisches Verhalten von Regelkreisen, dynamisches Verhalten von Regelstrecken, Reglertypen, einschleifige Regelkreise, Analyse von Regelstrecken (experimentell und theoretisch), empirische Einstellregeln für Regler, Optimieren des Regelungsverhaltens.
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Die Module Physik und Elektronik sowie Unit Operations 1 aus dem ersten und zweiten Lehrplansemester, sowie die Module Unit Operations 2 und Bioverfahrenstechnik müssen gehört sein.
6	Prüfungsformen a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP) b) Prüfungsleistung 1sbH (Hausarbeit) (3 LP)
7	Verwendung des Moduls Bio- und Prozess-Technologie B.Sc. (BPT)
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Franz Bigge (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Franz Bigge (Dozent/in) Prof. Dr. Volker Hass (Dozent/in)

9	Literatur a) Strohrmann, Günther: Messtechnik im Chemiebetrieb : Einführung in das Messen verfahrenstechnischer Größen; mit Tabellen, 10., durchges. Aufl., Oldenbourg 2004 Prock, Johannes: Einführung in die Prozeßmeßtechnik, Teubner 1997 Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.; Zagar, Bernhard: Elektrische Messtechnik Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 11., aktualisierte Aufl., Hanser Verlag 2014 (E-Book) Graßmuck, Houben, Zollinger: DIN-Normen in der Verfahrenstechnik, Teubner Verlag Samal, Erwin; Fabian, Dirk: Grundriss der praktischen Regelungstechnik, 22., vollst. überarb. Aufl., de Gruyter Oldenbourg 2014 Zacher, Serge; Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure : Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen, 14., korrig. Aufl., Springer Vieweg 2014 Tröster, F.: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, Oldenbourg Wissenschaftsverlag Hass, Volker C.; Pörtner, Ralf: Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, 2. Aufl., Spektrum Akad. Verl. 2011
----------	--