

Modul – Nr.		433	Pflicht	
Bezeichnung		Regelungstechnik II		
Verantwortlicher		Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Neitzke		
Titel der Lehrveranstaltung(en)		Regelungstechnik II		
Prüfungsbezeichnung		Regelungstechnik II		
Fachsemester		5		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übungen / Praktika	Deutsch	
SWS/ ECTS/ Workload		2 V / 1 Ü / 1 P	5	150
Formale Teilnahmebedingungen		keine		

1. Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

1. Erweiterte kontinuierliche lineare Regelungen
 - a. Vorregelungen und Vorsteuerungen
 - b. Vermaschte Regelungen, z. B. Regelungen mit Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung
 - c. Beobachterkonzepte und Zustandsregelung
2. Nichtlineare Eingrößen-Ausgangsregelungen
 - a. Übertragungsmodelle nichtlinearer Regler und Regelstrecken
 - b. Beschreibung nichtlinearer Ausgangsregelungen
 - c. Entwurf von Regelungen mit nichtlinearen bzw. unstetigen Reglern
3. Zeitdiskrete Eingrößen-Ausgangsregelungen
 - a. Zeitdiskrete Signalmodelle (Beschreibung im Zeit- und im z-Bereich)
 - b. Übertragungsmodelle für zeitdiskrete Regler
 - c. Übertragungsmodelle für Regelstrecken mit Digital-/Analog- sowie Analog-/Digital-Umsetzern
 - d. Zeitdiskrete/digitale Regelung (Gesamtmodell, Stabilität, Entwurf von quasikontinuierlichen Digitalreglern für Führung und Störung)
4. Entwurfswerkzeuge für den Gesamtkomplex „Regelungstechnik“ (Einführung in MATLAB/SIMULINK und Nutzung in allen Teilkomplexen)

Lernziele:

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls Verfahren zur Verbesserung des Führungs- und Störverhaltens kontinuierlicher, linearer Regelkreise. Sie wissen, wie die Laplace-Transformation in der analogen und die z-Transformation in der digitalen Regelungstechnik verwendet werden und sind befähigt, die Stabilität des Systems im Zeit- und Frequenzbereich analysieren. Insbesondere sind sie in der Lage, sowohl analoge wie auch digitale Zustandsregler im Zeit- und Frequenzbereich systematisch zu entwerfen und das Führungs- und Störverhalten der Regelung zu simulieren.

2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen, integrierte Laborversuche (1 SWS)

3. Voraussetzung für die Teilnahme

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

Die Studierenden sollten zuvor die Lehrveranstaltung „Regelungstechnik I“ besucht haben.

Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

4. Verwendbarkeit

Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Automatisierung und Elektronikentwicklung, Regenerative Energietechnik, Elektrotechnik und gehört i.d.R. zum Wahlpflichtangebot in anderen Studiengängen des Fachbereichs

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung in Form einer Klausur Regelungstechnik II (120 min) am Ende des Semesters. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden. Die Testate der Praktika sind als Prüfungsvorleistung zu erbringen.

6. Leistungspunkte und Noten

Es werden 5 Leistungspunkte vergeben. Die Studieneinheitsbenotung entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung.

7. Häufigkeit des Angebots

Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten

8. Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen mit integrierten Laborversuchen (45 h), Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, der Übungen und Praktika (65 h) und der Klausurvorbereitung (40 h)

Der Gesamtaufwand ergibt sich demnach zu 150 h, dies entspricht 5 ECTS

9. Dauer

1 Semester