

Anlage 2: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E10
Modulname	Adaptive Regelung
Modulverantwortlich	Professur Robotersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Historisches, Einteilung adaptiver Systeme) • Regelung mit Referenzmodell (MIT-Regel) • Konzepte der Stabilität, positiv/negativ (semi-)definite Funktionen und Matrizen, direkte Methode von Ljapunow • Regelungen mit Referenzmodell (2. Methode von Ljapunow) • adaptive Identifikation mit einstellbarem Modell • Entwurf adaptiver Beobachter • Künstliche neuronale Netze (multiple layer perceptrons, MLP) • diskrete Modelle linearer Systeme (Input-Output-Modelle, Zustandsmodelle) • diskrete adaptive Regelungsalgorithmen (Minimum-Varianz-Regler, Polvorgaberegler, indirekter und direkter Self-Tuning-Polvorgaberegler, PID-Self-Tuning-Regler) • prädiktive adaptive Regler (GPC-Regler, GMAC-Regler) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von vertieften Kenntnissen über verschiedene adaptive Regelungen und Erlernen von Fähigkeiten zu ihrer Berechnung als Basis zur Lösung entsprechender wissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Probleme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Adaptive Regelung 1 (2 LVS) • Ü: Adaptive Regelung 1 (1 LVS) • V: Adaptive Regelung 2 (2 LVS) • Ü: Adaptive Regelung 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Systemtheorie I, Systemtheorie II (Module E02, E03)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung eines Beleges zu Adaptive Regelung 1 (Entwurf, Berechnung und Simulation adaptiver Regler) im Umfang von 10 Arbeitsstunden • Anfertigung eines Beleges zu Adaptive Regelung 2 (Entwurf, Berechnung und Simulation adaptiver Regler) im Umfang von 10 Arbeitsstunden
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.
-------------------------	--