

Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik

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