

<b>Modultitel:</b> Regelungstechnik <b>Modultyp:</b> Wahlpflichtmodul im 4. Fachsemester	
<b>Modulverantwortlichkeit</b>	Prof. Dr.-Ing. Volker Skwarek
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr.-Ing. Volker Skwarek, Lehrbeauftragte
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Modellierung dynamischer Systeme und Synthese von einfachen Regelkreisen. Sie können geeignete Analyse- und Synthesemethoden auswählen.
<b>Inhalte</b>	<p>Signale und Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Systeme, Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen</li> <li>• Systeme 1. und 2. Ordnung, Pole und Nullstellen, Impulsantwort und Sprungantwort</li> <li>• Stabilität</li> </ul> <p>Regelkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip der Rückkopplung: Steuerung oder Regelung</li> <li>• Folgeregelung und Störunterdrückung</li> <li>• Arten der Rückführung, PID-Regelung</li> <li>• System-Typ und bleibende Regelabweichung</li> </ul> <p>Wurzelortskurven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion und Interpretation von Wurzelortskurven</li> <li>• Wurzelortskurven von PID-Regelkreisen</li> </ul> <p>Frequenzgang-Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzgang, Bode-Diagramm</li> <li>• Minimalphasige und nichtminimalphasige Systeme</li> <li>• Nyquist-Diagramm, Nyquist-Stabilitätskriterium, Phasenreserve</li> <li>• Frequenzgang von PID-Regelkreisen</li> </ul> <p>Totzeitsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurzelortskurve und Frequenzgang von Totzeitsystemen</li> </ul> <p>Software-Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Simulink/Octave</li> <li>• Rechnergestützte Aufgaben zu allen Themen der Vorlesung</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Übungsanteilen, Rechnerübungen in Heimarbeit
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Empfohlen: Mathematische Grundkenntnisse über Signale im Zeit- und Frequenzbereich, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation
<b>Maximale Teilnehmerzahl</b>	150 in der Vorlesung; 50 pro Teilungsgruppe
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der Modulprüfung</b>	schriftliche Prüfung: 60 Minuten Testate in Form von Rechnerübungen
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 h, davon 28 h Präsenzstudium, 42 Stunden Vorlesungsnachbereitung und Rechnerübungen und 20h Klausurvorbereitung
<b>Leistungspunkte</b>	3 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester
<b>Dauer</b>	1 Semester