

<b>E021</b>	<b>RT1</b>	<b>Regelungstechnik 1</b>
-------------	------------	---------------------------

<b>Studiengang:</b>	Bachelor: ET/IT/MT/WI
<b>Kategorie:</b>	Pflichtfach
<b>Semester:</b>	4. Semester
<b>Häufigkeit:</b>	Jedes Semester
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Vorkenntnisse:</b>	Mathematik (E001), Grundlagen der Elektrotechnik (E454,E005), technische Physik (E008,E455)
<b>Modulverantwortlich:</b>	<a href="#">Prof. Dr. Andreas Kurz</a>
<b>Lehrende(r):</b>	<a href="#">Prof. Dr. Andreas Kurz</a>
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>ECTS-Punkte/SWS:</b>	5 / 4 SWS
<b>Leistungsnachweis:</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min, wenn Corona-Plan gültig: 90 min) Studienleistung: keine
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung (online, Zoom) (3 SWS), Übungen (1 SWS)
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Online-Präsenzzeit, 90 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, die Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Medienformen:</b>	PC, Skriptumvorlage als PDF-Datei
<b>Veranstaltungslink:</b>	FTP-Server: <a href="#">.../kurz/Regelungstechnik 1</a>
<b>Anerkennbare praxisbezogene Leistungen/Kompetenzen in Dualen Studiengängen:</b>	keine

Im WS 20/21 findet keine Präsenzlehre statt. Für die Lehrveranstaltung existiert der OLAT-Kurs E021 RT1 Regelungstechnik 1.

Es ist notwendig, dass Sie sich dort anmelden. Denn sonst bekommen Sie keine Email-Nachrichten mit den Einladungen zu den Zoom-Online-Vorlesungen und weiteren wichtigen Hinweisen zum Ablauf.

### Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:

- Die mathematischen Grundlagen der Regelungstechnik-Systemtheorie verstehen.
- Einfache technische Systeme und Regelkreise mit den Methoden der Regelungstechnik analysieren können und für diese mathematische Modelle aufstellen können.
- Regler für einschleifige Regelkreise mit einfachen Regelstrecken entwerfen können.
- Ein Teil der Übungen finden in der Präsenzzeit mit dem Ziel statt, nicht nur Fachkompetenz sondern unter Anleitung auch Methodenkompetenz zu erwerben.
- Ein anderer Teil der Übungen und die Klausurvorbereitung finden im Selbststudium mit dem Ziel statt, die Selbstkompetenz zu entwickeln.

### Inhalte:

- Grundbegriffe: Steuerung, Regelung, Elemente des Regelkreises, Signale, Strukturdiagramm, Systeme mit und ohne Ausgleich, elementare Übertragungsglieder (P- I-, D-, PT1-, PT2- und Totzeitglied).
- Analyse: lineare Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion, Sprungantwort, Impulsantwort, komplexer Frequenzgang, Bodediagramme, Ortskurven, Verschaltung von Übertragungsgliedern, Blockschalbildumwandlung, Modellbildung (mathematisch-physikalisch, experimentell: Sprungantwort, PT1-Totzeitglied, I-Totzeitglied).
- Synthese nichtlinearer Regelungen: stabile Grenzschwingungen, Zweipunktregler.
- Synthese linearer Regelungen: Standardregelkreis, Standardregler (P-, PI, PD- PID-Regler), grundlegende Anforderungen, Stabilität (Definition, allgemeines Kriterium, Nyquist-Kriterium), Faustformeln von Chien/Reswick/Hrones, Frequenzkennlinienverfahren von Bode.

### Literatur:

- Mann, Schiffelgen und Froriep, Einführung in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag
- Lutz/Wendt, Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch
- Föllinger, Regelungstechnik, Hüthig-Verlag
- Unbehauen, Regelungstechnik, Vieweg-Verlag, 2 Bände, davon der 1. Band