

# Modulhandbuch ZR

## Zustandsregelung

Master Elektrotechnik 2020

---

Version: 2 | Letzte Änderung: 29.09.2019 09:39 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Große

### – Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>ZR Große</u>
<b>Gültig ab</b>	Wintersemester 2020/21
<b>Fachsemester</b>	1
<b>Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts</b>	<u>AU - Automatisierungstechnik</u>
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ECTS</b>	5
<b>Zeugnistext (de)</b>	Zustandsregelung
<b>Zeugnistext (en)</b>	State Space Control
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch
<b>abschließende Modulprüfung</b>	Nein

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

### Handlungsfelder

Forschung: Von der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung und der Qualifikation für ein Promotionsstudium. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Digitale Regler (Einsatzgründe, Funktionsweise, Abtastzeiten)</li><li>- Differenzgleichungen</li><li>- z-Transformation</li><li>- Stabilität, Regelverhalten in Abhängigkeit der Pole</li><li>- Zustandsraum im Zeitkontinuierlichen</li><li>- Normalformen, Transformation der Zustandsraumdarstellung</li><li>- Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit</li><li>- Reglerentwurf nach Polvorgabe</li><li>- Vorfilter, Kompensator</li><li>- Beobachterentwurf nach Polvorgabe</li><li>- Optimaler Reglerentwurf</li><li>- Zustandsraum im Zeitdiskreten</li></ul>

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Komplexe Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe technische Systeme entwickeln	diese Kompetenz wird vermittelt
Modelle komplexer Systeme bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
MINT Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt

Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen diese Kompetenz wird vermittelt

---

Komplexe technische Systeme prüfen diese Kompetenz wird vermittelt

---

Komplexe wissenschaftliche Aufgaben selbständig bearbeiten diese Kompetenz wird vermittelt

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Beispiele aus der Praxis werden in Matrizengleichungen überführt und so die zugehörige Zustandsdarstellung hergeleitet. Hieran erfolgt der Regler- und Beobachterentwurf, welcher algebraisch verifiziert wird (Probe) und am Simulationsmodell erprobt wird.
--	---

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Jedes Semester
-----------------	----------------

<b>Konzept</b>	Klausur mit Aufgaben und zu beantwortende Fragen; Nutzung eines Rechnerraumes mit der Software Scilab zur Unterstützung der Matrizenrechenoperationen
----------------	---

## – Praktikum

<b>Typ</b>	Praktikum
------------	-----------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Mittels eines Matrizenrechenprogramm werden die Rechenwege auf komplizierte Aufgaben der Industrie übertragen und gerechnet. Die anschließende Simulation des geschlossenen Regelkreises erlaubt eine schnelle Überprüfung der Entwurfsparameter.
--	---

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Konzept</b>	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben; Abgabe von zwei Ausarbeitungen zu je einem zu rechnenden Problem; individuelle Aufgaben für jeden Studierenden.
----------------	--