

# REGME - Regelungstechnik für Mechatronik

## REGME - Control Theory for mechatronics

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	REGME
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	RegTechMechT-01-BA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de) Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2026
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen die Eigenschaften linearer Systeme und können lineare Systeme im Zeit- und Bildbereich beschreiben. Sie beherrschen die Rechenregeln im Laplace-Bereich und können insbesondere Übertragungsfunktionen im Regelkreis berechnen und dies auch auf unbekannte Regelkreisstrukturen übertragen. Sie kennen unterschiedliche Darstellungsformen von Regelkreisgliedern und können daraus charakteristische Eigenschaften bestimmen. Die Studierenden kennen elementare Verfahren für den Reglerentwurf, können Unterschiede, Vor- und Nachteile benennen und können die Verfahren auf unterschiedliche Regelstrecken anwenden.
Die Studierenden können an einer realen Anlage elementare Regler in Betrieb nehmen und parametrieren. Sie können die erlernten Vorgehensweisen und Entwurfsmöglichkeiten in Bezug auf die reale Anlage bewerten und eine der Aufgabenstellung entsprechende Vorgehensweise auswählen und umsetzen.
Die Studierenden können in kleinen Teams die gestellten Laboraufgaben zur Streckenanalyse und zum Reglerentwurf bearbeiten und ihre Lösung in den Werkzeugen Matlab/Simulink ausarbeiten und dokumentieren. Sie können die erstellten Skripts der Dozentin / dem Dozenten erläutern.
Die Studierenden sind in der Lage mit dem erlernten Wissen weiterführende Literatur der Regelungstechnik zu lesen und zu verstehen. Damit können sie offene Aufgabenstellungen sich wissenschaftlich erschließen und bearbeiten. Sie kennen Verfahren, um Eigenschaften des Regelkreises zu bewerten, und können damit ihre gefundenen Lösungen evaluieren und bewerten.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Grundbegriffe der Regelungstechnik Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich Laplace-Transformation Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übertragungsfunktion</li> <li>- Bodediagramm</li> </ul> <p>Wichtige Regelstrecken Anforderungen an den Regelkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilität</li> <li>- Stationäres Verhalten</li> <li>- Dynamisches Übergangsverhalten</li> <li>- Robustheit</li> </ul> <p>Der Reglerentwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellregeln</li> <li>- Polvorgaberegler</li> <li>- gewünschtes Führungsübertragungsverhalten</li> </ul> <p>Begleitende Laborübungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnehmen des Zeitverhaltens von Übertragungsgliedern</li> <li>- Bodediagramme mit Matlab</li> <li>- Streckenanalyse und Reglerentwurf mit Matlab/Simulink</li> <li>- Implementierung eines Reglers an einer realen Anlage mit Rapid Prototyping (Schwebende Kugel)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Lineare und nichtlineare Regelung, rechnergestützter Reglerentwurf Schulz, Gerd; Graf, Klemens. München [u.a.] De Gruyter Studium, 2015</p> <p>Regelungstechnik 1 : Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen Lunze, Jan. Berlin, Heidelberg Springer Berlin Heidelberg, 2020, 12. überarbeitete Auflage Bibliothek der FH Kiel: Online-Bestand</p> <p>Keine Panik vor Regelungstechnik Karl-Dieter Tieste, Oliver Romberg; Springer Vieweg Wiesbaden 2015 , 3. Auflage Bibliothek der FH Kiel: Online-Bestand</p>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Labor	1
Übung	1

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine

<b>REGME - Laborprüfung</b>	Prüfungsform: Laborprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Die in SoSe 2024 bestehende Teilprüfung "Übung" wird bei nicht abgeschlossener Modulprüfung auf die neue Teilprüfung "Laborprüfung" angerechnet. Weitere Informationen unter "Sonstiges".
<b>REGME - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	In der praktischen Übung (Labor) werden die theoretischen Inhalte vertieft (siehe Lehrinhalte Labor). Die Prüfungsleistung besteht in der Abgabe und der erfolgreichen Bewertung der Ergebnisse zu den gestellten Aufgaben in den jeweiligen Werkzeugen.