

REGME - Regelungstechnik für Mechatronik

REGME - Control Theory for mechatronics

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	REGME
Eindeutige Bezeichnung	RegTechMechT-01-BA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de) Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Sommersemester 2024
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Sommersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Nein
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) 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.

Angaben zum Inhalt	
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe der Regelungstechnik Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich Laplace-Transformation Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragungsfunktion - Ortskurve / Bodediagramm <p>Wichtige Regelstrecken Anforderungen an den Regelkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilität - Stationäres Verhalten - Dynamisches Übergangsverhalten - Robustheit <p>Der Reglerentwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellregeln - Polvorgaberegler - gewünschtes Führungsübertragungsverhalten <p>Begleitende Laborübungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufnehmen des Zeitverhaltens von Übertragungsgliedern - Bodediagramme und Ortskurven mit Matlab - Streckenanalyse und Reglerentwurf mit Matlab/Simulink - Implementierung eines Reglers an einer realen Anlage mit Rapid Prototyping (Schwebende Kugel)
Literatur	<p>Lineare und nichtlineare Regelung, rechnergestützter Reglerentwurf Schulz, Gerd. München [u.a.] Oldenbourg, 2007 XIV, 431 S. Bibliothek der FH Kiel: Tec 23-61/1 bis Tec 23-61/7</p> <p>Regelungstechnik 1 : Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen Lunze, Jan. Berlin, Heidelberg Springer Berlin Heidelberg, 2016 1 Online-Ressource (XXVII, 742 S. 425 Abb) Bibliothek der FH Kiel: Online-Bestand</p>

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Übung	1
Labor	1

Arbeitsaufwand	
Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

Modulprüfungsleistung	
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine

REGME - Übung	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: In der praktischen Übung (Labor) werden die theoretischen Inhalte vertieft (siehe Lehrinhalte Labor). Die Prüfungsleistung besteht in der Abgabe der Ergebnisse zu den gestellten Aufgaben in den jeweiligen Werkzeugen.
REGME - Klausur	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja