

REGME - Regelungstechnik für Mechatronik

REGME - Control Theory for mechatronics

General information	
Module Code	REGME
Unique Identifier	RegTechMechT-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@haw-kiel.de) Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Sommersemester 2024
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Sommersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Pflichtmodul Semester: 4

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</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.

Content information	
Content	Grundbegriffe der Regelungstechnik Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich Laplace-Transformation Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich - Übertragungsfunktion - Ortskurve / Bodediagramm Wichtige Regelstrecken Anforderungen an den Regelkreis - Stabilität - Stationäres Verhalten - Dynamisches Übergangsverhalten - Robustheit Der Reglerentwurf - Einstellregeln - Polvorgaberegler - gewünschtes Führungsübertragungsverhalten Begleitende Laborübungen - 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)
Literature	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 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

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Lehrvortrag	2
Übung	1
Labor	1

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None

REGME - Übung	Method of Examination: Übung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No Remark: 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	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes