

MO211 - Regelungstechnik und Elektrische Antriebe

MO211 - Control Engineering and Electric Drives

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	MO211
Eindeutige Bezeichnung	RegTechElekt-01-BA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Wintersemester 2018/19
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
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. - MB - Maschinenbau Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

<p>Die Studierenden sind in der Lage lineare kontinuierliche Systeme im Bildbereich zu beschreiben und zu analysieren. Sie können den Zusammenhang zwischen Zeit- und Frequenzbereich erläutern. Sie wissen unter welchen Randbedingungen Systeme instabil werden. Sie können Prinzipien der Stabilitätsnachweise erörtern. Sie können die Komponenten eines geschlossenen Regelkreises benennen und die Funktionsweise eines Regelkreises erläutern. Sie kennen elementare Übertragungsfunktionen und können die zugehörigen charakteristischen Eigenschaften nennen. Die Studierenden können die in der Regelungstechnik typischen Diagramme Sprungantwort, Impulsantwort, Bodediagramm, Ortskurve und Pol-/Nullstellendiagramm erläutern und interpretieren. Sie sind in der Lage kontinuierliche Regelungsfunktionen (P-, PI-, PD-, PID-Regler) zu erläutern und deren Anwendung zu schildern.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Grundtypen der elektrischen Maschinen und deren grundsätzliche Funktionsweise zu erläutern. Sie können herauszufinden, ob eine elektrische Maschine prinzipiell für ein Einsatzgebiet geeignet ist. Sie können die mathematische Modellierung eines Gleichstrommotors erklären. Sie können den Vierquadrantenbetrieb einer elektrischen Maschine erläutern. Sie kennen die Komponenten eines elektrischen Antriebs und können den Aufbau und Funktionsprinzip eines Servoantriebes erläutern.</p>
<p>Die Studierenden sind in der Lage einfache Regelungen für lineare zeitinvariante Eingrößensysteme zu entwerfen und deren Stabilität nachzuweisen. Sie können Regelstrecken analysieren, klassifizieren und mathematisch repräsentieren. Mit Hilfe elementarer Übertragungsfunktionen können sie komplexere Systeme modellieren. Sie sind in der Lage Systeme zu linearisieren und können Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplacetransformation zu lösen. Sie können Systeme und geschlossene Regelkreise mit einem numerischen Mathematikprogramm simulieren und die Ergebnisse interpretieren. Sie sind in der Lage die typischen Diagramme der Regelungstechnik zu analysieren und Designentscheidungen daraus abzuleiten.</p> <p>Sie sind in der Lage eine Drehzahlregelung für einen elektrischen Antriebsstrang basierend auf Gleichstrommotoren zu modellieren und auszulegen.</p>
<p>Die Studierenden sind in der Lage Aussagen zur Stabilität und Dynamik von Systemen mathematisch zu belegen und dokumentierend zu diskutieren. Sie können fachbezogene technische Entscheidungen begründen und argumentieren.</p>

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	<p>Antriebsmechanik Gleichstrommaschinen Leistungselektronik Drehstromtechnik und Drehfeldmaschinen Lineare und nichtlineare Systeme Übertragungsverhalten linearer zeitinvarianter Systeme Regelkreise und Regelkreisglieder Stabilität und Entwurf von Regelkreisen Motion Control und Servomotoren</p>
Literatur	<p>Walter, Hildebrand: Grundkurs der Regelungstechnik, Vieweg+Teubner, 2009, ISBN 978-3-8348-0758-8 Weidauer, Jens: Elektrische Antriebstechnik, Publics Publishing, 2011, ISBN 978-3-89578-308-1 Karl-Dieter Tieste, Oliver Romberg: Keine Panik vor Regelungstechnik!: Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums, Taschenbuch, Springer Vieweg, 2012, ISBN 978-3-8348-1937-6</p>

Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	3

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
MO211 - Veranstaltungsspezifisch	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein
MO211 - Klausur	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Ja

Sonstiges	
Empfohlene Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus den Modulen "Mathematik I", "Mathematik II" vorausgesetzt.
Sonstiges	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der elektrischen Antriebs- und der Regelungstechnik. Damit sind die Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik gelegt, die bei der Automation von Maschinen und Anlagen zur Anwendung kommen.