

ME112 - Regelung elektrischer Antriebe

ME112 - Control of Electrical Drives

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	ME112
Eindeutige Bezeichnung	RegElektAntr-01-MA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Wintersemester 2026/27
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)	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 1, 2
Studiengang: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2025, V20261) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Gleich- und Drehstromantrieben dynamisch zu regeln. Dabei können sie leistungselektronische Ansteuerungen wie Pulswechselrichter oder Gleichstromsteller unterscheiden, erläutern und verwenden. Die Studierenden erstellen aus den physikalischen Gleichungen und Differenzialgleichungen mathematische Modelle im Zeitbereich und im Laplacebereich. Sie stellen die entstandenen Gleichungssysteme in Blockschaltbildern dar, simulieren diese mit Hilfe von Simulationsprogrammen und legen die Regler aus.
Sie sind in der Lage, dieses Vorgehen auf unbekannte Systeme/Maschinen zu übertragen sowie die elektrischen Regler auszulegen. Der Transfer des Fachwissens auf Fragestellungen dieser Art gelingt den Studierenden eigenständig, die daraus resultierenden Aufgaben werden eigenständig gelöst.

<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertreten komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachvertreter*innen. - können innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen
<p>Die Studierenden-haben das methodischem Wissen um elektrische Antriebe zur Regeln. Sie sind der Lage unterschiedlichste offene Aufgabenstellungen im Bereich der Regelung von Antriebssystemen zu bearbeiten. Vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über diese Thematik können Sie das eigene Wissen gegenüber Kolleg*innen begründen.</p>

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Mechanik Translatorische und rotatorische Bewegung Trägheitsmomente Getriebeübersetzung Lasten an Maschinen Drehzahl Drehmoment Verläufe Stabile und instabile Betriebspunkte Modellbildung einer fremderregten Gleichstrommaschine Normiertes Ersatzschaltbild der fremderregten Gleichstrommaschine Modellbildung des leistungselektronischen Stellglieds Regelung einer fremderregten Gleichstrommaschine Gleichstromregelkreis / Drehzahlregelkreis Dynamisches Verhalten der Asynchronmaschine Definition von Raumzeigern Anwendung der Raumzeigertransformation auf die ASM Bestimmung des inneren Drehmoments einer ASM Strommodell (Flussmodell) Feldorientierte Regelung der spannungsgespeisten ASM Regelung einer Synchronmaschine Feldorientierte Regelung einer Synchronmaschine Beschreibung der Synchronmaschine im polradfesten Bezugssystem Berechnung des inneren Drehmoments Struktur der läuferflussorientierten Regelung Auslegung des Stromreglers Auslegung des Drehzahlreglers Netzeinspeisung mit Hilfe der Raumzeigertransformation</p>
Literatur	<p>Elektrische Antriebe- Grundlagen / Schröder D / Springer Verlag Regelung elektrischer Antriebe / Leonhard, Werner / Springer Verlag /2000</p>

Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	3
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
--	-------

ME112 - Laborprüfung	Prüfungsform: Laborprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Die in SoSe 2024 bestehende Teilprüfung "Protokoll" wird bei nicht abgeschlossener Modulprüfung auf die neue Teilprüfung "Laborprüfung" angerechnet.
ME112 - Mündliche Prüfung	Prüfungsform: Mündliche Prüfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja