

Modulhandbuch ASR

Antriebssteuerung und Regelung

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 3 | Letzte Änderung: 08.09.2019 11:56 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Lohner

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>ASR Lohner</u>
Gültig ab	Sommersemester 2023
Fachsemester	6
Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	<u>EM - Elektromobilität</u> <u>EP - Elektrotechnisches Produktdesign</u> <u>AU - Automatisierungstechnik</u>
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Antriebssteuerung und Regelung
Zeugnistext (en)	Control Systems of Electrical Drives
Unterrichtssprache	deutsch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	Mithilfe einer individuellen, mündlichen Prüfung werden die Kompetenzen abgeprüft.
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Die Studierenden lernen den Aufbau moderner, elektrischer Antriebe kennen und sie erstellen die wesentlichen Steuerungs- und Regelungskonzepte der unterschiedlichen Antriebsmaschinen, indem sie Modelle der Maschinen, der Leistungselektronik und der Regelung mit dem Tool Matlab/Simulink modellieren und simulieren, um für verschiedene Anwendung spezifische Antriebe auswählen, parametrieren und in Betrieb nehmen zu können und um weiterführend auch neue Regelungsverfahren entwickeln zu können.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt
MINT Modelle nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme simulieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt

Naturwissenschaftliche
Phänomene in
Realweltproblemen
erkennen und erklären

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

MINT-Grundwissen
benennen und
anwenden

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

Komplexe technische
Aufgaben im Team
bearbeiten

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

Sich selbst organisieren
und reflektieren

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Als Basiswissen der elektrischen Antriebstechnik werden zuerst Grundlagen in der Modellierung und Simulation schwingungsfähiger Antriebe vermittelt. Hierauf wird der drehzahlvariable Umrichterantrieb am Beispiel der fremderregten Gleichstrommaschine mit Vierquadrantsteller besprochen, so daß erfahrbar wird, wie moderne Antriebe aufgebaut sind und wie sie gesteuert bzw. geregelt werden. Dabei wird auf die Drehzahl- und die Lageregelung maschinenunspezifisch eingegangen. Hierauf wird die feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine vorgestellt. Abschließend wird die Geschaltete Reluktanzmaschine als Beispiel für einen modernen Antrieb vorgestellt und an Praktikumsversuchen veranschaulicht. Unterstützt wird die Vorlesung durch die Übung, bei der die Antriebsstrukturen und Regelungen mithilfe von Matlab/Simulink modelliert und simuliert werden.</p>
--	---

– Praktikum

Typ	Praktikum
------------	-----------

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Als Beispiel für ein Antriebssystem wird beim Projektpraktikum eines mit Geschalteter Reluktanzmaschine betrachtet.</p> <p>Zunächst erfolgt eine messtechnische Analyse der Maschine. Anschließend wird eine Steuerung bzw. Regelung für einen vorhandenen Antriebsumrichter entworfen und dann mittel Programmierung umgesetzt.</p> <p>Die Systemimplementierung erfolgt auf einem aktuellen Antriebsprüfstand, unter Einsatz der zugehörigen Entwicklungswerkzeuge.</p>
--	--

Separate Prüfung

Benotet	Nein
----------------	------

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Nein
--	------

Konzept	<p>Nach dem ersten Versuchsteil, bei dem eine messtechnische Analyse der Maschine stattgefunden hat, müssen die Studierenden als Vorbereitung zum Hauptversuch ihr Konzept zur Steuerung und Regelung der Maschine präsentieren.</p>
----------------	--