

## EITM110E Elektrische Antriebe

Studiengang	Elektro- und Informationstechnik (Master)
Modulname	EITM110E Elektrische Antriebe
Zugeordnete Lehrveranstaltungen	EITM110E Elektrische Antriebe
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Köller
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Köller
Sprache	Deutsch
Lehrform, SWS und Gruppengröße	Vorlesung, 6 SWS
Modus	Pflichtmodul
Turnus	Wintersemester
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 90 h, Eigenstudium 120 h
Kreditpunkte	7 CP
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Regelungstechnik
Voraussetzung nach Prüfungsordnung	keine
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Allgemein:</i> Ziel des Moduls ist die Wissensvermittlung in den Bereichen Projektierung elektrischer Antriebe und Regelung elektrischer Antriebe.</p> <p><i>Zusammenhänge / Abgrenzung zu anderen Modulen:</i> Nachdem in Bachelorstudiengängen das stationäre Verhalten der elektrischen Maschinen im Vordergrund steht, wird im Rahmen dieser Vorlesung der Schwerpunkt auf das dynamische Verhalten elektrischer Maschinen gelegt. Darüber hinaus wird die Maschine im geschlossenen Regelkreis betrachtet. Nachdem die Gebiete Technische Mechanik, Regelungstechnik und Elektrische Maschinen als Einzelgebiete bereits in Bachelorstudiengängen behandelt wurden, schafft die hier zu beschreibende Vorlesung einen interdisziplinären Brückenschlag dieser drei Gebiete im Bereich der elektrischen Antriebstechnik.</p> <p><i>Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind die Studierenden in der Lage Antriebssysteme zu projektieren</li> <li>• können die Studierenden Gebersysteme für Ihre Applikation auswählen und kennen die Stärken und Schwächen des gewählten Systems</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage regelungstechnische Verfahren im Bereich der Antriebstechnik anzuwenden und weiterzuentwickeln</li> <li>• können die Studierenden Frequenzumrichter für die Antriebstechnik parametrieren</li> <li>• kennen die Studierenden Detailprobleme des Stromregelkreises hinsichtlich der Abtastung</li> <li>• entwickeln die Studierenden Lösungen zu den Detailproblemen des Drehzahlregelkreises</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bahnplanung</li> <li>• Getriebe</li> <li>• Erwärmung und Kühlung</li> <li>• Projektierung von Antriebssystemen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerauslegung mit dem Schwerpunkt „Elektrische Antriebe“ (Symmetrisches Optimum, Betragsoptimum)</li> <li>• Relevante Regelkreisstrukturen für die Antriebstechnik</li> <li>• Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine</li> <li>• Regelung von Drehfeldantrieben mit dem Schwerpunkt „permanentmagneterregte Synchronmaschine“</li> <li>• Vertiefung Raumzeigertheorie / Symmetrische Komponenten</li> <li>• Dynamisches Verhalten der Synchronmaschine</li> <li>• Feldorientierte Regelung</li> <li>• Raumzeigermodulation</li> <li>• Systeme zur Lageerfassung (Resolver, Encoder)</li> <li>• Regelung bei elastischer Kopplung zur Arbeitsmaschine</li> <li>• Geberlose Regelung</li> <li>• Detailprobleme bei der Strom- und Drehzahlregelung</li> <li>• Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine</li> </ul>
Studien- und Prüfungsleistungen	Die Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) oder in einer mündlichen Prüfung (20 min) bewertet. Die Prüfungsart (schriftlich oder mündlich) wird zu Beginn der Veranstaltung angekündigt.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Folien</li> <li>• Simulationen</li> <li>• Sammlung von gelösten Übungsaufgaben</li> </ul>
Literatur	Schröder, Dierk: <i>Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebssystemen</i> , Springer Verlag