

3.3 Studienrichtung Energietechnik und Erneuerbare Energien

3.3.1 Elektrische Antriebe

Modulname: Elektrische Antriebe

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITM 110E
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Thomas Köller
Modulumfang (ECTS): 7 CP
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 60 h, Selbststudium 120 h
Einordnung (Semester): 1. oder 2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Regelungstechnik
Voraussetzungen nach SPO: keine
Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls: • sind die Studierenden in der Lage Antriebssysteme zu projektieren • können die Studierenden Gebersysteme für Ihre Applikation auswählen und kennen die Stärken und Schwächen des gewählten Systems • sind die Studierenden in der Lage regelungstechnische Verfahren im Bereich der Antriebstechnik anzuwenden und weiterzuentwickeln • können die Studierenden Frequenzumrichter für die Antriebstechnik parametrieren • kennen die Studierenden Detailprobleme des Stromregelkreises hinsichtlich der Abtastung • entwickeln die Studierenden Lösungen zu den Detailproblemen des Drehzahlregelkreises
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) oder in einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 min) bewertet. Die Prüfungsart wird rechtzeitig zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Verwendbarkeit: <i>Allgemein:</i> Ziel des Moduls ist die Wissensvermittlung in den Bereichen Projektierung elektrischer Antriebe und Regelung elektrischer Antriebe. <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.

Lehrveranstaltung: Elektrische Antriebe
EDV-Bezeichnung: EITM 110E
Dozent/in: Prof. Dr. Thomas Köller
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich, Wintersemester
Art und Modus: Vorlesung; Pflichtmodul für Studienrichtung Energietechnik und Erneuerbare Energien, Wahlmodul für die anderen Studienrichtungen des Masterstudiengangs Elektrotechnik
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte: • Grundlagen der Bahnplanung • Getriebe • Erwärmung und Kühlung • Projektierung von Antriebssystemen • Reglerauslegung mit dem Schwerpunkt „Elektrische Antriebe“ (Symmetrisches Optimum, Betragsoptimum) • Relevante Regelkreisstrukturen für die Antriebstechnik • Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine • Regelung von Drehfeldantrieben mit dem Schwerpunkt „permanentmagneterregte Synchronmaschine“ • Vertiefung Raumzeigertheorie / Symmetrische Komponenten • Dynamisches Verhalten der Synchronmaschine • Feldorientierte Regelung • Raumzeigermodulation • Systeme zur Lageerfassung (Resolver, Encoder) • Regelung bei elastischer Kopplung zur Arbeitsmaschine • Geberlose Regelung • Detailprobleme bei der Strom- und Drehzahlregelung • Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine
Empfohlene Literatur: Schröder, Dierk: <i>Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebssystemen</i>, Springer Verlag
Anmerkungen: -