

3.6.7 Elektrische Maschinen 2

Elektrische Maschinen 2
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB620M, EITB640E
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Thomas Köller
Modulumfang (ECTS): 7 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Höhere Mathematik, Feldtheorie (Durchflutungssatz, Induktionsgesetz, magnetischer Kreis), Grundkenntnisse der elektromechanischen Energiewandlung
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden können das Betriebsverhalten von Drehfeldmaschinen berechnen und die maschineninternen Größen beschreiben, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) den inneren Aufbau der Maschine und Wirkzusammenhänge verstehen. b) die Wellengleichungen für die drehmomentbildenden Größen aufstellen und das Drehmoment berechnen. c) die Raumzeigertheorie kennenlernen. d) die Berechnung typischer Kennlinien, wie das Leistungsdiagramm, selbst durchführen. um Drehfeldmaschinen in der Energieversorgung und elektrischen Antriebstechnik einsetzen zu können und Grundlagen für eine spätere regelungstechnische Beschreibung der Maschine zu haben.
Prüfungsleistungen: Studienvertiefung Elektromobilität: Klausur: 120 Minuten. Studienvertiefung Energietechnik und Erneuerbare Energien (EITB640E): Klausur: 120 Minuten sowie für die Lehrveranstaltung Labor Energietechnik 2: Erfolgreiche Durchführung der Laborversuche eines Labors der elektrischen Energietechnik aus dem folgenden Katalog: <ul style="list-style-type: none"> o Labor Elektrische Netze o Labor Elektrische Maschinen o Labor Hochspannungstechnik o Labor Leistungselektronik Laborberichte zu Laborversuchen
Verwendbarkeit: Vermittlung grundlegender Kenntnisse der Drehfeldantriebe für die Verwendung in den Bereichen: elektrische Antriebstechnik, elektrische Energieversorgung, Elektromobilität.
Lehrveranstaltung: Elektrische Maschinen 2

EDV-Bezeichnung: EITB621M, EITB641E
Dozierende(r): Prof. Dr. Thomas Köller
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Entstehung eines Drehfeldes • Wicklungsausführungen • Drehfeld- und Strombelagsverteilungen • Drehmomentbildung bei Drehfeldmaschinen • Raumzeigertheorie / Symmetrische Komponenten • Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Vollpol-Synchronmaschine (Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Grenzleistungsdiagramm) • Besonderheiten im Aufbau und Betriebsverhalten der Schenkelpol-Synchronmaschine • Wirkungsweise und Funktion permanenterregter Synchronmaschinen Herleitung des stationären Ersatzschaltbildes der Asynchronmaschine mit Hilfe der Raumzeigertheorie • Konstruktion der Stromortskurve der Asynchronmaschine aus Messwerten
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag • H. Eckhardt: Grundzüge der elektrischen Maschinen, Teubner Studienbücher • A. Binder: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer Verlag

Lehrveranstaltung: Labor elektrischer Antriebsstrang
EDV-Bezeichnung: EITB622M
Dozierende(r): Prof. Dr. Thomas Köller, Prof. Dr. Alfons Klönne
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: Versuche zu: <ul style="list-style-type: none"> • Bidirektionaler Multiphasenwandler • Eintakt- und Gegentaktdurchflusswandler • Betriebsverhalten Drehstromwechselrichter • Betriebsverhalten der Asynchronmaschine • Betriebsverhalten der permanent erregten Synchronmaschine (PMSM) am Frequenzumrichter • Numerische Feldberechnung (FEM) und parasitäre Effekte bei der PMSM

Empfohlene Literatur:

- Mohan, N.; Undeland, T.; Robbins, W.P.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design, Wiley 2002
- Schröder, D.: Leistungselektronische Schaltungen: Funktion, Auslegung und Anwendung, Springer Verlag, 2012
- Jäger R., Stein, E.: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag, 6. Auflage, 2011