

4. Semester

4.1 Elektrische Maschinen

Modulbezeichnung	Elektrische Maschinen
Kürzel für Stundenplan	EM
Semester	Vorlesung: 4, Praktikum: 5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helmut Bergmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Helmut Bergmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	ESA (Pflichtmodul)
Lehrform / SWS	4 V mit integrierten Übungen 1 Pr, Gruppengröße max. 12
Arbeitsaufwand	64 h Präsenz 56 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung mit Übungsaufgaben 30 h Klausurvorbereitung
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen	Kenntnisse der Module "Grundlagen der Elektrotechnik II", "Grundlagen der Elektrotechnik III"
Lernziele / Kompetenzen	Die Lehrveranstaltung behandelt die Maschinentypen Gleichstrommaschine, Transformator, Asynchron- und Synchronmaschine. Die Studierenden kennen die wichtigsten Eigenschaften dieser Maschinen. Sie verstehen die physikalischen Grundlagen, die ihren Wirkungsweisen zugrunde liegen. Sie beherrschen die Theorie soweit, dass sie den stationären Betrieb und ausgewählte Ausgleichsvorgänge berechnen können.
Inhalt	<p>Die Gleichstrommaschine (Workload 42 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsweise • Die magnetischen Felder der Gleichstrommaschine • Die Grundgleichungen der Gleichstrommaschine • Schaltungsarten der Gleichstrommaschinen • Kennlinien der Gleichstrommaschinen <p>Transformatoren (Workload 38 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzgebiete • Spannungsgleichungen und Ersatzschaltung • Die Betriebsverhalten des Transformators • Der Drehstromtransformator <p>Drehstromwicklungen (Workload 24 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wicklungsentwurf • Das Drehfeld • Die Spannungserzeugung • Das Drehmoment

Modulbezeichnung	Elektrische Maschinen
	<p>Die Asynchronmaschine (Workload 28 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauformen • Der Schlupf • Spannungsgleichungen und Ersatzschaltbild • Leistungsaufteilung und Drehmoment • Die Stromortskurve • Drehzahlverstellung <p>Die Synchronmaschine (Workload 18 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauformen • Erregersysteme • Die Vollpolmaschine im stationären Betrieb <p>Studieninhalte des Praktikums zu dem Modul "Elektrische Maschinen"</p> <p>Das Praktikum enthält die folgenden drei Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstrommaschine (Workload 20 h) • Transformator (Workload 20 h) • Synchronmaschine (Workload 20 h)
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadfolien, Übungsaufgaben
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. 15. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2011 • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe - Grundlagen, Motoren und Anwendungen. 3. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2008 • Müller, Gernar; Ponick, Bernd: Grundlagen elektrischer Maschinen. Bd. 1. 9. Aufl. Berlin: Wiley-VCH, 2005 • Bödefeld, Theodor; Sequenz, Heinrich: Elektrische Maschinen. 8. Aufl. Springer Verlag, 1971 (nur noch antiquarisch erhältlich) • Doppelbauer, Martin (Hrsg.): Drehende elektrische Maschinen - Erläuterungen zu DIN EN 60034 (VDE 0530). VDE-Schriftenreihe - Normen verständlich Bd. 10. 8. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2011 • Wildi, Theodore: Electrical Machines, Drives and Power Systems. 6. Aufl. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2005
Studien-/Prüfungsleistungen	V (Prüfungsleistung): Klausur 120 Minuten Pr (unbenotete Studienleistung): P