

Modul: Elektrische Maschinen und Antriebe

Niveau	Bachelor	Kürzel	EMA 1
Modulname englisch	Electrical Machines and Drives		
Modulverantwortliche	Borchardt, Norman, Prof. Dr.-Ing.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Mechatronik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	4	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	72
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	78

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden können die Wirkungsweisen sowie das gesteuerte und geregelte Betriebsverhalten verschiedener elektrischer Maschinen und Antriebe erklären. Sie können eigenständig elektromechanische Energiewandler für verschiedene praktische Anwendungsfälle auswählen, entwickeln und testen. Die Studierenden können weiter-hin elektrische Maschinen und Antriebe mit Hilfe der physikalischen Grundgesetze und analytischen sowie numerischen Entwurfsmethoden selbständig entwerfen.		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Elektrische Maschinen und Antriebe (Vorlesung)

(zu Modul: Elektrische Maschinen und Antriebe)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Electrical Machines and Drives (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	60
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Ursprung, Historie, Einteilung, Fachtermini, Energie-wandlung, Betriebsarten, Gleich-, Wechsel- und Drehstromleistung, Vierquadrantenbetrieb, Anwendungsgebiete, Bauformen, Betriebsgrenzen, Anlassverfahren usw.) • Elektromagnetik (Induktion- und Durchflutungsgesetz, Lorentz- und Reluktanzkraft, magnetischer Kreis, Stromwärme-, Hysterese-, Oberschwingungs-, Zusatz- und Reibungsverluste, Stromverdrängung, Aktivteile, Wicklung, Betriebsarten usw.) • Transformator (Funktionsprinzip, idealer und realer Einphasentransformator, Drehstromtransformator, Schaltgruppen, Ersatzschaltbilder, Übersetzung Spannung / Strom / Impedanz, Zeigerdiagramm, Kernformen, Wicklungen usw.) • Gleichstrommaschine (Felderregung, Kommutierung, Strombelag, Anker-, Erreger-, Wendepol- und Kompensationswicklung, Reihenschluss, Nebenschluss, Doppelschluss, Fremderregt, stationäres / dynamisches Verhalten, un geregelter / gesteuerter / geregelter Betrieb, Anwendungsfelder usw.) • Raumzeigertheorie (Drehstrom und -spannungen, Wicklungsachsen, komplexe Raumbene, Raumzeiger der Ströme, Spannungen und magnetischen Flüsse usw.)
--------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Drehfeldmaschinen (Bauformen, Schaltungen am Drehstromnetz, Drehstromwicklung, Sehnung, Windungs- und Lochzahl, Spannungs- und Stromstern usw.)
Literatur	<p>Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, 10. Aufl., Wiley-VCH Verlag, Berlin 2014</p> <p>Müller, G. et al.: Berechnung elektrischer Maschinen, 6. Aufl., Wiley-VCH Verlag, Berlin 2007</p> <p>Müller, G.; Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, 6. Aufl., Wiley-VCH Verlag, Berlin 2009</p> <p>Bolte, E.: Elektrische Maschinen, 2. Aufl., Springer Vieweg Verlag 2018</p> <p>Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, 2. Aufl., Springer Vieweg Verlag 2017</p> <p>Schröder, D.; Kennel, R.: Elektrische Antriebe – Grundlagen, 7. Aufl., Springer Vieweg Verlag 2009</p> <p>Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme, 4. Aufl., Springer Vieweg Verlag 2022</p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Elektrische Maschinen und Antriebe (Praktikum)

(zu Modul: Elektrische Maschinen und Antriebe)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Electrical Machines and Drives (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	12
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	18
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Anhand verschiedener praktischer Versuche wird das grundlegende Betriebsverhalten von gesteuerten und geregelten elektrischen Antrieben untersucht und bewertet.
Literatur	
Bemerkungen	