

Modul: Elektrische Antriebstechnik

Niveau	Bachelor	Kürzel	EMA 2
Modulname englisch	Electric Drive Technology		
Modulverantwortliche	Borchardt, Norman, Prof. Dr.-Ing.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	5	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	72
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	78

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

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	Studierende können die Funktionsweisen von unterschiedlichen elektrischen Antrieben beurteilen. Sie können die einzelnen Komponenten eines Antriebssystems verstehen und eigenständig die Wechselwirkungen zwischen Energiewandler und Steuerung bewerten. Die Studierenden können weiterhin unterschiedliche Steuerungs- und Regelungsverfahren von elektrischen Antrieben vergleichen und für verschiedene praktische Anwendungen selbstständig 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 Antriebstechnik (Vorlesung)

(zu Modul: Elektrische Antriebstechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Electric Drive Technology (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"> • Raumzeigertheorie (Drehstrom und -spannungen, Wicklungsachsen, komplexe Raumebene, Raumzeiger der Ströme, Spannungen und magnetischen Flüsse usw.) • Drehfeldmaschinen (Bauformen, Schaltungen am Drehstromnetz, Drehstromwicklung, Sehnung, Windungs- und Lochzahl, Spannungs- und Stromstern usw.) • Asynchronmaschine mit Schleifring- und Kurzschlussläufer (Funktionsprinzip, Schlupf, Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Kloss'sche Formel, Drehzahlstellung, Drehmoment-Schlupf-Kennlinie, Strom-Schlupf-Kennlinie, Arbeitspunkte, Stromortskurven, U/f-Kennlinie, feldorientierte Regelung usw.) • Synchronmaschine mit elektrischer und permanenter Erregung (Funktionsprinzip, Polradwinkel, synchrone Drehzahl, Speisung am Netz oder Umrichter, Vollpol- und Schenkelpolläufer, Stator- und Rotorwicklung, Dämpferkäfig, Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Betriebsgrenzen, Drehmoment-Polradwinkel-Kennlinie, d/q-Achsen, Permanentmagnete, Rotortopologien, Block- und Sinusspeisung usw.) • Reluktanzmaschine (geschaltete Reluktanz, synchrone Reluktanz, Schrittmotor, Funktionsprinzip, magnetischer Zug, Schaltungen, Anlauf usw.) • Spezialmaschinen (Transversalfluss, Axialfluss, Hysteresemotor, Linearantrieb 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 Antriebstechnik (Praktikum)

(zu Modul: Elektrische Antriebstechnik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Electric Drive Technology (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 elektrischen Maschinen und Antrieben analysiert und bewertet.
Literatur	
Bemerkungen	