

Modulbezeichnung: Elektrische Maschinen und Antriebe	
Modulkürzel	t.BA.MT.EMA.27HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	IMS
Modulverantwortung	Hanna Putzi-Plesko
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulprägung	Typ 3b 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 4 Lektionen Praktikum zweiwöchentlich pro Semester und Halbkasse
Beschreibung des Moduls	Das Modul Elektrische Maschinen und Antriebe vermittelt die zentralen Grundlagen zu elektrischen Maschinen, die zum Kernwissen jeder Maschineningenieurin und jedes Maschineningenieurs gehören. Behandelt werden Aufbau, Wirkprinzip und Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Auslegung und Dimensionierung elektrischer Maschinen sowie auf ihrem Betriebsverhalten unter verschiedenen Lastbedingungen. Zudem werden Wirkungsgrad, Verluste und grundlegende thermische Aspekte betrachtet. Ergänzend werden die wesentlichen Grundlagen der Antriebstechnik behandelt, insbesondere das Zusammenspiel von elektrischer Maschine, Leistungselektronik und Steuerung.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische Grössen (Spannung, Strom, Leistung), ohmsches Gesetz, Widerstand, einfache DC- und AC-Schaltungen, Reihen- und Parallelschaltungen, Grundlagen der Leistungsberechnung. • Grundlagen elektrischer Maschinen: Elektromagnetische Gesetze, Kraft- und Drehmomentbildung, Induktion, magnetische Kreise, Verluste und Erwärmung. • Gleichstrommaschinen: Aufbau, Wirkprinzip, Kennlinien, Betriebsverhalten, Drehzahl-Drehmoment-Charakteristiken, Betriebsarten und typische Anwendungen. • Asynchronmaschinen: Aufbau, Ersatzschaltbild, Drehfeld und Schlupf, Betriebskennlinien, Anlaufverfahren, Verluste und Wirkungsgrad. • Synchronmaschinen: Aufbau, Erregungsarten, Betriebsverhalten, Drehmomentbildung, Kennlinien und Einsatzgebiete. • Auslegung und Dimensionierung elektrischer Maschinen: Leistungs-, Drehmoment- und Drehzahlanforderungen, thermische Aspekte, Betriebsarten, Auswahlkriterien. • Leistungselektronik in Antriebssystemen: Grundlagen von Stromrichtern und Frequenzumrichtern, Zusammenspiel mit Synchron- und Asynchronmaschinen. • Elektrische Antriebssysteme: Systembetrachtung aus Maschine, Leistungselektronik und Steuerung; typische industrielle Anwendungen.

Modulbezeichnung: Elektrische Maschinen und Antriebe

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...			Kompetenzen	Taxonomiestufen		
	Sie kennen die grundlegenden elektrotechnischen Grössen und Gesetze (z. B. Ohmsches Gesetz, Leistung, Reihen- und Parallelschaltungen) und können einfache elektrische Netzwerke analysieren.			M, F	K1, K3		
	Sie können Aufbau, Betriebsverhalten und Kennlinien von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen erklären und vergleichen.			F, M	K2, K3		
	Sie sind in der Lage, elektrische Maschinen anhand gegebener Anforderungen (Drehmoment, Drehzahl, Leistung, Betriebsart) auszuwählen und grundlegend zu dimensionieren.			F, M	K3, K4		
	Sie verstehen das Zusammenwirken von elektrischer Maschine, Leistungselektronik und Steuerung in Antriebssystemen und können einfache Anwendungen analysieren.			F, M	K2, K3		
	Sie verstehen die physikalischen Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung und können das Wirkprinzip elektrischer Maschinen erläutern.			F	K2		
Leistungsnachweis	Modulendprüfung		Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Sozialform	Szenario/Format
	schriftliche Prüfung		Note	60	60%	gem. Modulvereinbarung	
			Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Sozialform	Szenario/Format
	schriftliche Prüfung		Note		20%	gem. Modulvereinbarung	
	Quiz <i>Wöchentliche Quiz während des Semesters; eine Gesamtnote</i>		Note		10%	gem. Modulvereinbarung	
	Bericht		Note		10%	gem. Modulvereinbarung	
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine						