

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual)	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Elektrische Antriebstechnik Electrical Drives
Modulkennziffer	EAT
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Christian Rudolph
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 4. Semester, im dualen Studiengang 5. Semester/ jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 5.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Kernstudium
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 90 h und Selbststudium 60 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 4. Semester abgelegt werden. Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Empfohlen: Mathematik 1, 2, Grundlagen Elektrotechnik
Lehrsprache	Regelmäßige Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die/der Studierende kann das stationäre Betriebsverhalten elektrischer Maschinen in Motor- und Generatorbetrieb berechnen sowie die Funktionsweise elektronischer Grundschaltungen der Antriebstechnik untersuchen, indem mit den Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik Konstruktionsprinzipien der elektrischen Maschinen durchdrungen, Ersatzschaltbild-Modelle entwickelt und leistungselektronische Schaltungen analysiert werden, um die vielfältigen Möglichkeiten elektrischer Antriebe in der maschinenbaulichen Praxis zu bewerten und zu nutzen.
Inhalte des Moduls	Zur Erreichung der Studienziele werden allgemeine elektromechanische Wandlungsvorgänge auch im Hinblick auf die Ausführung magnetischer Kreise sowie der Kraftbildungsmechanismen erörtert. Daraufhin folgt die Einführung der Gleichstrommaschine in ihren besonderen konstruktiven Ausführungsformen. Die Betrachtung der Gemeinsamkeiten von Drehstrommaschinen - Dreh- bzw. Wanderwellen und die Konstruktion ihrer Ständerwicklungen - führt zunächst zur einfacher aufgebauten Asynchronmaschine, bevor in einem folgenden Abschnitt die Synchronmaschine diskutiert wird. Abschließend erfolgt die Behandlung der Elektronik mit besonderem Fokus auf leistungselektronische Schaltungen der elektrischen Antriebstechnik. Im zugehörigen Laborpraktikum wird vornehmlich das stationäre Betriebsverhalten von Gleich- und Drehstrommaschinen an Prüfstandsaufbauten untersucht. Dabei werden sowohl Netz- als auch Stromrichterspeisung eingesetzt, wobei auf messtechnische Besonderheiten bei der Erfassung mechanischer und elektrischer Größen eingegangen wird.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mündliche Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	Seminaristischer Unterricht (3,5 SWS), Tafel und Folien, Präsentationen, Unterrichtsgespräch in Kleingruppen, Laborpraktikum (1,5 SWS)
Literatur	Sämtliche Lehrunterlagen einschließlich einer Übungsaufgabensammlung; Laborskript; Fischer, R.: Elektrische Maschinen, 14. Aufl., Hanser Verlag, München, 2009; Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2012; Rashid, M. H.: Power electronics handbook, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, Burlington, MA, USA, 2011; Mohan, N., Undeland, T. M., Robbins, W. P.: Power Electronics, 3rd ed., Wiley, Hoboken, NJ, USA, 2003