

3XX XX – Elektrische Antriebssysteme

Modulnummer	3XX XX
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Elektrische Antriebssysteme
Modulbezeichnung (englisch)	Electric drive systems
Sprache	deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	Gesamt	Lehrveranstaltung	Selbststudium		
	150	60	90		
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	Gesamt	Seminarist. Unterricht	Übung	Praktikum	Projektarbeit
	4	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan			

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-				
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik • Elektronik und Messtechnik • Ingenieurmathematik II <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis der physikalischen Zusammenhänge in den Themengebieten Magnetismus, Halbleiter, Schaltungstechnik und Mechanik. • Anwenden der komplexen Wechselstromrechnung, Umgang mit dem Ersatzschaltbild eines Transformators, Grundkenntnisse Drehstrom. 				
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend				
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/117				

Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Wirkprinzip von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine; Varianten permanenterregter Synchronmaschinen • Betrieb mit Drehzahlsteuerung bzw. mit Drehzahl- und Stromregelung • Der Elektrische Antrieb als mechatronisches Gesamtsystem: Regelung bzw. Steuerung, Speisung durch Netz bzw. leistungselektronisches Stellglied, elektrische Maschine, Arbeitsmaschine. <p>Verständnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was sind die Grundprinzipien von Drehmomentbildung und elektromechanischer Energiewandlung? • Wie beschreibe ich eine elektrische Maschine, um bestimmte Kenngrößen bzw. Kennlinien abzuleiten?
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Wie wirkt sich das spezifische Betriebsverhalten einer E-Maschine auf das Systemverhalten des Gesamtsystems "Antrieb + Arbeitsmaschine" aus? <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Bewerten von Anforderungen aus einer gegebenen Aufgabenstellung (Lastenheft) für einen elektrischen Antrieb • Spezifizieren: Betrieb am starren Netz oder Betrieb mit Stromrichter • Auslegen: Ermitteln und Berechnen von Kenndaten, Auswählen der Betriebsart, Spezifizieren einer Elektromaschine • Implementieren: erforderliche Messtechnik, Sensorik, Schaltungstechnik, Regelungstechnik und Leistungselektronik
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen Elektrischer Antriebe, Arbeitsmaschinen, Betriebsbereiche, spezifizierende Kennwerte; Wiederholung Magnetismus • Gleichstrommaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ankerspannungsgleichung, Drehmoment und induzierte Spannung, Betriebsverhalten • Systembetrachtung drehzahl geregelter Antrieb mit Gleichstrommaschine • Grundlagen Drehfeldmaschine: Drehstrom, verteilte Wicklung, Drehfeld • Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltbild, Kennlinien; Typenschild, Bauformen, Kenndaten, Energieeffizienz • Betrieb der ASM am starren Netz und der ASM mit Frequenzumrichter • Synchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Zeigerdiagramm, Betriebsarten
Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Tafel • Beamer • Präsentationsunterlagen (zum Vorlesungsstoff)
Literatur	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München. – Probst, Uwe: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin. – Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, München.