

Lehrveranstaltungen für das Bachelorstudium

KV Entwurf elektrischer Antriebe und Aktuatoren, LVA-Nr. 362.039

LVA findet jeweils im Wintersemester statt: 2,75 ECTS

Die kombinierte Lehrveranstaltung „Entwurf elektrischer Antriebe und Aktuatoren“ behandelt den anwendungsorientierten Entwurf elektromagnetischer Komponenten und im Speziellen den Antriebsentwurf für bürstenlose Permanentmagnetmotoren.

Neben der Vermittlung der theoretischen Grundlagen beinhaltet diese Lehrveranstaltung aktuelle Berechnungsbeispiele aus den Kernkompetenzen des Instituts (Elektrischer Antriebstechnik, Magnetlagertechnik). Für das Lösen der praxisnahen Aufgabenstellungen werden sowohl analytische Modelle als auch ein FE-Programm verwendet.

VO Elektrische Maschinen, LVA-Nr. 362.012

LVA findet jeweils im Sommersemester statt: 3 ECTS

Die Vorlesung Elektrische Maschinen beschäftigt sich mit folgenden Themen:

Magnetkreis

- Magnetische Materialeigenschaften der im Elektromaschinenbau verwendeten Werkstoffe und analytische Berechnung von Magnetkreisen
- Die elektromagnetische Energieumwandlung in allgemeiner Form. Diese bezieht sich auf drehende und lineare Aktuatoren

Gleichstrommaschine

- Ausführungsformen und deren Wicklungen
- Wicklungsarten im AnkerDrehmomentenbildung
- Feldverläufe in der Maschine

Drehfeldmaschinen Allgemein

- allgemeine Einführung in die Drehfeldmaschinen (Dreiphasensystem, Wicklungsfaktoren, etc.)
- Herleitung der Grundgleichungen zu Asynchron- und Synchronmaschinen

UE Elektrische Maschinen, LVA-Nr. 362.022, 362.026 und 362.038

LVA findet jeweils im Sommersemester statt: 1,25 ECTS

Die Übung Elektrische Maschinen wird parallel zur gleichnamigen Vorlesung abgehalten. Die Berechnungsbeispiele stützen sich auf die Vorlesungsinhalte und werden chronologisch nach folgender Aufzählung abgehalten.

- Magnetkreis
- Gleichstrommaschine
- Asynchronmaschine
- Synchronmaschine

PR Elektrische Maschinen, LVA-Nr. 362.040, 362.041, 362.042 und 362.055

LVA findet jeweils im Wintersemester statt: 3 ECTS

Das Praktikum Elektrische Maschinen gibt als Grundlagenpraktikum eine Einführung in den Betrieb und die Eigenschaften der unterschiedlichen elektrischen Maschinen. Es werden vier Themenkreise im Rahmen von je vierstündigen Praktikumsübungen behandelt:

Gleichstrommaschine

In diesem Praktikumsteil werden die charakteristischen Kennlinien der Gleichstrommaschine aufgenommen. Neben der Leerlaufkennlinie, der Leerverlustkurve, der motorischen Belastungskennlinie ist das die Drehzahl-/Drehmomentenkennlinie. Besonderes Augenmerk wird auf die Auswirkungen der Ankerrückwirkung auf eine fremderregte Gleichstrommaschine gelegt.

Asynchronmaschine

Bei dieser Übung wird eine Asynchronmaschine mit ausgeführten Läuferwicklungen vermessen. Der Messvorgang stellt sich ähnlich dar wie bei der Gleichstrommaschine (Leerlauf-, Kurzschluss-kennlinie, Lastpunkte). Daraus werden dann die charakteristischen Beziehungen (M-n-Verlauf, Osannakreis, ESB-Größen) ermittelt.

Synchronmaschine

Eine fremderregte Schenkelpolmaschine wird mit einem Umrichter bei konstanter Frequenz betrieben. Der Schwerpunkt dieser Praktikumsübung liegt in der messtechnischen Bestimmung sämtlicher Maschinenparameter. Mit diesen Daten kann das Zeigerdiagramm für verschiedene Lastpunkte in allen vier Quadranten gezeichnet und der Lasterregerstrom konstruiert werden. Ein Vergleich mit den gemessenen Lasterregerströmen soll die Konstruktionen verifizieren.

Finite Elemente Berechnung

In dieser Übung wird ein Einblick in die Magnetkreisberechnung mit Finite-Elemente-Programmen ermöglicht. Am Beispiel einer permanentmagneterregten Gleichstrommaschine werden Drehmomentenbildung, Feldverläufe, Entmagnetisierungsgefahr des Permanentmagneten und das Nutrastrmoment berechnet und diskutiert.

Anmeldevoraussetzungen für das Praktikum Elektrische Maschinen

Um am PR EM teilnehmen zu können, muss Du bereits folgende LVA **positiv** abgeschlossen haben:

1. Priorität: positiv abgeschlossene Prüfung der VO und UE Elektrische Maschinen
2. Priorität: positiv abgeschlossene Prüfung der VO Elektrische Maschinen

Anmeldung im Kuss ist erforderlich. Darüber hinaus ist die **persönliche Anwesenheit** bei der Einführungsvorlesung Anfang des Wintersemesters **unbedingt** Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum! Hier erfolgt die Einteilung in die jeweiligen Praktikumsgruppen.

SE Bachelorseminar, LVA-Nr. 362.044

LVA findet im Sommersemester statt: 7,5 ECTS

Im Rahmen des Seminars muss eine schriftliche Arbeit abgefasst werden. Diese Arbeit muss innerhalb des selben Semesters fertiggestellt und abgegeben werden, in dem das Bachelorseminar inskribiert wurde. Nähere Informationen sind der Rubrik „Bachelorarbeit“ zu entnehmen.