

Modul

EMA - Elektrische Maschinen

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 3 | Letzte Änderung: 29.04.2022 16:23 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben | Verantwortlich: Evers

^ Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	EMA Evers
Fachsemester	4
Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	ET - Elektrische Energietechnik EE - Erneuerbare Energien EM - Elektromobilität EP - Elektrotechnisches Produktdesign
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Elektrische Maschinen
Zeugnistext (en)	Electrical Machines
Unterrichtssprache	deutsch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Frequenz	Jedes Semester

Prüfungskonzept

Die Studierenden lösen in einer schriftlichen Prüfung Aufgaben zur Berechnung statischer Betriebspunkte von Gleichstrom-, Drehstromasynchron- und Drehstromsynchronmaschinen.

In Einzelfällen ist auch eine mündliche Prüfung möglich.

^ Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

MA1 -

Mathematik 1

Die Studierenden beherrschen die mathematischen Grundbegriffe und können insbesondere mit Mengen, Funktionen, Termen und Gleichungen umgehen.

Sie können die Eigenschaften und die Graphen der wichtigsten reellen Funktionen bestimmen.

Sie können Grenzwerte für Folgen und Funktionen berechnen und Funktionen auf Stetigkeit untersuchen.

Sie kennen die Definition der Ableitung und ihre anschauliche Bedeutung, beherrschen die Anwendung der verschiedenen Ableitungsregeln und können Tangenten bestimmen.

Die Studierenden können mit Vektoren rechnen. Sie können Längen und Winkel, Geraden und Ebenen beschreiben und die Aufgaben der analytischen Geometrie lösen.

Sie kennen Matrizen und beherrschen die Rechenverfahren. Sie können die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren bestimmen. Sie können den Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen herstellen. Sie können den Rang von Matrizen bestimmen. Sie können die Determinante berechnen und Eigenwerte und Eigenvektoren bestimmen.

MA2 -

Mathematik 2

Die Studierenden beherrschen den Umgang mit komplexen Zahlen.

Sie beherrschen das Riemann-Integral und können Integralwerte abschätzen. Sie verwenden den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung und die wichtigsten Integrationsregeln zur Berechnung von Integralen.

PH1 -

Physik 1

Die Studierenden können Analogien erkennen und anwenden:

- lineare Bewegung - Dreh-Bewegung
- mechanische - elektrische Schwingungen

Sie könne Kräftebilanzen ableiten und Bewegungsgleichungen aufstellen, sowie Energiebilanzen ableiten und aus der Energieerhaltung Bewegungszuständen (Position, Geschwindigkeit) bestimmen.

GE1 -

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Die Studierenden können:

- elektrotechnische Fragestellungen erkennen und richtig einordnen
- erforderliche Größen richtig benennen und anwenden
- elektrische Netzwerke vollständig analysieren
- Ersatzschaltungen berechnen und anwenden
- Leistungen und Arbeiten abschätzen und einordnen
- Leistungen optimieren
- Wirkungsgrade berechnen

GE2 -

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Die Studierenden können elektrische Größen (sinusförmige Spannungen und Ströme, lineare Verbraucherzweipole und Leistungen) mit Zeitliniendiagrammen, Zeigern und komplexen Größen beschreiben, sowie Zeigerdiagramme anwenden.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Naturwissenschaftliche Phänomene in Realweltproblemen erkennen und erklären	diese Kompetenz wird vermittelt
Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt
MINT Modelle nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Arbeitsergebnisse bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
Sich selbst organisieren und reflektieren	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt

^ Vorlesung / Übungen

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Die Berechnung von statischen Betriebspunkten elektrischer Maschinen kann anhand der folgenden Beispiele durchgeführt werden:

- Dimensionierung eines Bahnantriebs
- Dimensionierung eines Fahrstuhlantriebs
- Dimensionierung eines Lüfterantriebs

Separate Prüfung

keine

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Die Handlungskompetenz kann anhand der folgenden Beispiele festgestellt werden:

- Erläutern des Versuchs und seines Ziels
- Aufbau der Versuchsschaltungen
- Messung von elektrischen Kenngrößen
- Berechnung relevanten Kenngrößen und grafische Darstellung
- Diskussion und bewertung der Messergebnisse

Separate Prüfung

Benotet	Nein
Frequenz	Einmal im Jahr
Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja

Prüfungskonzept

Zunächst findet ein Eingangstest zur Kontrolle der Vorbereitung der Studierenden statt.

Bei positivem Ergebnis, bauen die Studierenden in Gruppen von maximal 4 Studierenden selbstständig Versuchsschaltungen auf, stellen geeignete Betriebspunkte ein, nehmen Messwerte auf, werten diese aus und erläutern diese.