

3.2.3 Felder

Felder

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB230
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Dirk Feßler
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Mathematik und der Physik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Den Studierenden soll ein grundlegendes Verständnis für die elektrischen und magnetischen Felder vermittelt werden, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) grundlegende Begriffe der elektrischen und magnetischen Felder lernen, b) magnetische Kreise analysieren und berechnen können, c) das Induktionsgesetz und die Lenz'sche Regel verstehen, d) Kapazität, Induktivität und Gegeninduktivität kennen, e) das statische Verhalten und das Einschwingverhalten von Stromkreisen mit Widerständen und Kapazitäten bzw. Induktivitäten verstehen, f) die vier Maxwellgleichungen in Integralform kennen und anwenden lernen, um in der Lage zu sein, praktische, elektromagnetische Aufgabenstellungen auf Basis der vier Maxwellgleichungen in Integralform lösen zu können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: Die Erkenntnisse der parallel verlaufenden Mathematik 2 Vorlesung werden verwendet. Hier ergänzt man sich mit Beispielen und Fertigkeiten.

Lehrveranstaltung: Felder
EDV-Bezeichnung: EITB231
Dozierende(r): Prof. Dr. Serdal Ayhan, Prof. Dr. Roland Görlich, Prof. Dr. Markus Graf
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte:

- Grundbegriffe (Ladung, potentielle Energie, elektrische Feldstärke, elektrische Verschiebungsdichte, magnetische Feldstärke, magnetische Flussdichte, magnetischer Fluss, Feldlinien, Kräfte im elektrostatischen und magnetischen Feld, elektrisches Potential, Spannung, Strom, Leistung)
- Passive Zweipole (Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten), Pfeilsysteme
- statisches Verhalten und Einschwingverhalten von Stromkreisen mit Widerständen und Kondensatoren bzw. Induktivitäten
- Magnetische Kreise, magnetischer Widerstand, Magnetisierungskurven
- Induktionsgesetz, Lenz'sche Regel
- Selbstinduktion und Gegeninduktion, Transformatoren
- Berechnung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Basis der vier Maxwellgleichungen in Integralform

Empfohlene Literatur:

- Führer, A.; K. Heidemann; W. Nerreter: *Grundgebiete der Elektrotechnik 1: Stationäre Vorgänge*, 9. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011
- Führer, A.; K. Heidemann; W. Nerreter: *Grundgebiete der Elektrotechnik 2: Zeitabhängige Vorgänge*, 9. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011
- Büttner, W.-E.: *Grundlagen der Elektrotechnik 1*, 3. Auflage, Oldenburg Verlag, München, 2011
- Harriehausen, T.; D. Schwarzenau: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 23. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013
- Frohne, H.; K.-H. Löcherer; H. Müller: *Grundlagen der Elektrotechnik*, 8. Auflage, Teubner, Stuttgart, 1996
- Wolff, I.: *Grundlagen der Elektrotechnik – Band 1: Das elektrische und das magnetische Feld*, 7. Auflage, Wolff, Aachen, 2003