

### 3.2.3 Felder

## Felder

<b>Modulübersicht</b>
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"> <li>a) grundlegende Begriffe der elektrischen und magnetischen Felder lernen,</li> <li>b) magnetische Kreise analysieren und berechnen können,</li> <li>c) das Induktionsgesetz und die Lenz'sche Regel verstehen,</li> <li>d) Kapazität, Induktivität und Gegeninduktivität kennen,</li> <li>e) das statische Verhalten und das Einschwingverhalten von Stromkreisen mit Widerständen und Kapazitäten bzw. Induktivitäten verstehen,</li> <li>f) die vier Maxwellgleichungen in Integralform kennen und anwenden lernen,</li> </ul> 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.

<b>Lehrveranstaltung: Felder</b>
EDV-Bezeichnung: EITB231
Dozierende(r): Prof. Dr. Dirk Feßler, Prof. Dr. Rainer Merz, Prof. Dr. Hans Sapotta, Prof. Dr. Roland Görlich, Prof. Dr. Heinz Kohler
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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)</li><li>• Passive Zweipole (Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten), Pfeilsysteme</li><li>• statisches Verhalten und Einschwingverhalten von Stromkreisen mit Widerständen und Kondensatoren bzw. Induktivitäten</li><li>• Magnetische Kreise, magnetischer Widerstand, Magnetisierungskurven</li><li>• Induktionsgesetz, Lenz'sche Regel</li><li>• Selbstinduktion und Gegeninduktion, Transformatoren</li><li>• Berechnung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Basis der vier Maxwellgleichungen in Integralform</li></ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Führer, A.; K. Heidemann; W. Nerreter: <i>Grundgebiete der Elektrotechnik 1: Stationäre Vorgänge</i>, 9. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011</li><li>• Führer, A.; K. Heidemann; W. Nerreter: <i>Grundgebiete der Elektrotechnik 2: Zeitabhängige Vorgänge</i>, 9. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011</li><li>• Büttner, W.-E.: <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1</i>, 3. Auflage, Oldenburg Verlag, München, 2011</li><li>• Harriehausen, T.; D. Schwarzenau: <i>Moeller Grundlagen der Elektrotechnik</i>, 23. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013</li><li>• Frohne, H.; K.-H. Löcherer; H. Müller: <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i>, 8. Auflage, Teubner, Stuttgart, 1996</li><li>• Wolff, I.: <i>Grundlagen der Elektrotechnik – Band 1: Das elektrische und das magnetische Feld</i>, 7. Auflage, Wolff, Aachen, 2003</li></ul>