
Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik I (GET I)
7.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Manfred Albach

Lehrende: Manfred Albach

Startsemester: WS 2011/2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 90 Std.

Eigenstudium: 135 Std.

Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik I (WS 2011/2012, Vorlesung, 4 SWS, Manfred Albach)

Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik I (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, N.N.)

Inhalt:

Diese Vorlesung bietet einen Einstieg in die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik. Ausgehend von beobachtbaren Kraftwirkungen zwischen Ladungen und zwischen Strömen wird der Begriff des elektrischen und magnetischen Feldes eingeführt. Mit den daraus abgeleiteten integralen Größen Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität und Induktivität wird das Verhalten der passiven Bauelemente diskutiert. Am Beispiel der Gleichstromschaltungen werden die Methoden der Netzwerkanalyse eingeführt und Fragen nach Wirkungsgrad und Zusammenschaltung von Quellen untersucht. Einen Schwerpunkt bildet das Faraday'sche Induktionsgesetz und seine Anwendungen. Die Bewegungsinduktion wird im Zusammenhang mit den Drehstromgeneratoren betrachtet, die Ruheinduktion wird sehr ausführlich am Beispiel der Übertrager und Transformatoren diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Behandlung zeitlich periodischer Vorgänge. Die komplexe Wechselstromrechnung bei sinusförmigen Strom- und Spannungsformen wird ausführlich behandelt.

1. Physikalische Grundbegriffe
2. Das elektrostatische Feld
3. Das stationäre elektrische Strömungsfeld
4. Einfache elektrische Netzwerke
5. Das stationäre Magnetfeld
6. Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld
7. Wechselspannung und Wechselstrom

Die Vorlesung wird durch eine Anzahl praktischer Versuche zu den einzelnen Kapiteln ergänzt. Zum Überprüfen des eigenen Kenntnisstands wird im Laufe des Semesters von Zeit zu Zeit ein Quiz veranstaltet.

Lernziele und Kompetenzen:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- den Begriff des Feldes zu verstehen,
- Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Widerständen, Kapazitäten, Induktivitäten und Transformatoren zu entwickeln,
- Schwingkreise und Resonanzerscheinungen zu analysieren,
- Energie- und Leistungsberechnungen durchzuführen,
- Schaltungen zur Leistungsanpassung und zur Blindstromkompensation zu bewerten,
- das Drehstromsystem zu verstehen.

Literatur:

- Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Pearson-Verlag
- Übungsaufgaben mit Lösungen auf der Homepage

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Grundlagen der Elektrotechnik I)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor

of Science)", "Energietechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Manfred Albach

Bemerkungen:

die Sprechstunde findet Montags, von 18:00 bis 19:00 Uhr im Seminarraum E2.11 statt.