

t.EL2 - Elektrizitätslehre 2

Kursverantwortung: Martin Schlup, spma
verantwortliche OE:
ECTS: 6
Schuljahr: 2012/2013
Zuletzt gespeichert: 13.02.2013 12:52

Fachkompetenz:

siehe Abschnitt Lernziel

Methodenkompetenz:

siehe Abschnitt Lernziel

Sozialkompetenz:

Gruppenarbeiten im Praktikum

Selbstkompetenz:

Eigenverantwortung und -disziplin

Lernziel:

Die Studierenden kennen die elementaren dynamischen Phänomene und Gesetze des Elektromagnetismus. Sie kennen die Funktionsprinzipien von einigen Sensoren und elektrischen Maschinen. Sie sind in der Lage das Schaltverhalten einzelner linearer elektrischer Komponenten zu beschreiben und zu berechnen.

Sie sind in der Lage das Verhalten von einfachen, elektrischen, dynamischen Systemen zu simulieren und durch Vergleich mit Messdaten diese Simulationsmodelle zu validieren. Sie können diese Modelle zweckmässig einsetzen, um erweiterte Fragestellungen zu untersuchen.

Lerninhalt:

Vorlesung:

- elektrostatisches Feld (Kraft auf Ladungsträger, Feldlinien, Materialverhalten: Influenz und Polarisierung), Satz von Gauss (Ladung als Ursache des el. stat. Felds, Bestimmung der Kapazität einfacher Elektrodenanordnungen)
- stationäres Strömungsfeld (Stromdichte, Feldbild, Leistungsdichte)
- zeitlich veränderliches elektrisches Feld und Verschiebungsstrom
- Strom als Ursache für das magnetische Feld (Durchflutungsgesetz); Materialverhalten (Magnetisierungskurve, einfache magnetische Kreise)
- magnetischer Fluss und Induktionsgesetz, Regel von Lenz
- Spule, gekoppelte Spulen: Selbst-, Gegeninduktion und Energiegehalt
- dynamisches Verhalten von Kondensator und Spule (Schaltvorgänge)
- einfache Betrachtungen zu Supraleitung

Praktikum:

- Ausmessen eines Strömungsfelds (Kästchenmethode)
 - Induktionsgesetz (Phänomen der Induktion)
 - messtechnisches Bestimmen von Kapazität, Induktivität und Gegeninduktivität
-

- Simulation und messtechnische Validierung von Schaltvorgängen bei Kondensator und Spule (Benutzung des Software-Tools Simulink)
- Anwendungen des RC-Gliedes (DC-Entkopplung, Integrator)

Vorkenntnisse:

Stoff aus t.EL1 wird als bekannt vorausgesetzt

Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14x(2+2)
Übung/Praktika	7x4
Blockunterricht	

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Bezeichnung	Art	Form	Umfang	Bewertung	Gewichtung
Leistungsnachweise während Unterrichtszeit	siehe unten	diverse		Note	40%
Semesterendprüfung	Klausur	s	90 Min.	Note	60%

Unterrichtssprache:

Deutsch

Unterrichtsunterlagen:

Kursablauf und -beschreibung, sowie Unterlagen zu Theorie, Übungen und Praktika sind zu finden unter:
https://home.zhaw.ch/~spma/Scripts/ET_ST/EL2/

Weitere Kursunterlagen sind nicht notwendig.

Ergänzende Literatur:

-

Bemerkungen:

Die Leistungsanforderungen im Unterricht werden im Voraus durch den Dozenten festgelegt.
 Typischerweise: 2 bis 3 Kurztests (je max. 45 Min), 1 bis 2 Praktikumsberichte, Bonus für individuell gelöste Übungsaufgaben und/oder Debriefing für Praktikum