

t.EL2 - Elektrizitätslehre 2

Kursverantwortung:	Martin Schlup, spma
Credits:	6
Schuljahr:	2010/2011
Zuletzt gespeichert:	08.08.2011 13:37

Lernziel:

Die Studierenden kennen die elementaren dynamischen Phänomene und Gesetze der Elektrizität. Sie kennen die

Funktionsprinzipien von einigen Energiewandlern. Sie sind in der Lage das Schaltverhalten einzelner linearer elektrischer Komponenten wie Kondensator oder Induktivität 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 Polarisation), 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 Verschiebungsstromdichte
- 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 (Schalt- und Wechselstromverhalten)
- einfache Betrachtungen zur Supraleitung

Praktikum:

- Ausmessen eines stationären 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 t.EL1

Durchführung:

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

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Kursabschlussprüfung (1.5 Std)	0.60
2 - 3	Kurztests während Unterricht	0.26 insgesamt
2	Praktikumsberichte	0.07/Bericht

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.

Bemerkungen:

-