

t.ELHL1 - Elektrotechnik und Halbleiter 1

Kursverantwortung:	Roland Büchi, bhir
Credits:	4
Schuljahr:	2011/2012
Zuletzt gespeichert:	05.03.2012 15:40

Lernziel:

Die Studierenden kennen die technischen Grundbegriffe der Elektrizitätslehre und die elementaren statischen und dynamischen Gesetze der Elektrizität. Sie sind in der Lage das Verhalten einzelner linearer elektrischer Komponenten zu beschreiben und zu berechnen. Sie sind in der Lage das Verhalten elektrischer Gleichstromschaltungen zu berechnen.

Lerninhalt:

Vorlesung:

- Grundbegriffe (Ladung, Stromstärke, Potential, Spannung, Energie, dissipierte Leistung)
- Bilanzgesetze: Kirchoff'sche Gesetze, Ladungs- und Energieerhaltung
- konstitutive Gesetze: Widerstand, Temperaturabhängigkeit
- aktive Zweipole (ideale und lineare Quellen, Arbeitspunkt, Leistungsanpassung)
- Berechnung linearer Netzwerke (Matlab)
- Linearität: Quellenersatzschaltungen, Superpositionsprinzip, Anwendung bei Brückenschaltungen
- elektrostatisches Feld (Kraft auf Ladungsträger, Feld- und Äquipotentiallinien)
- stationäres Strömungsfeld (Stromdichte, Feldbild)
- Kondensator: Kapazität und Energiegehalt, Dielektrikum, Zusammenschalten von Kondensatoren
- Strom als Ursache für das magnetische Feld
- magnetischer Fluss und Induktionsgesetz, Regel von Lenz
- Spule, gekoppelte Spulen: Selbst-, Gegeninduktion und Energiegehalt
- dynamisches Verhalten von Kondensator und Spule (Schaltvorgänge)

Praktikum:

- Messen von Spannung und Stromstärke
 - Kennlinien von passiven linearen und nichtlinearen Zweipolen
 - Kennlinien aktiver Zweipole (Batterie, Solarzelle)
 - Ausmessen eines stationären Strömungsfelds
 - Induktionsgesetz (Phänomen der Induktion)
 - messtechnisches Bestimmen von Kapazität, Induktivität und Gegeninduktivität
 - Simulation und messtechnische Validierung von Schaltvorgängen bei Kondensator und Spule
 - Anwendungen des RC-Gliedes (DC-Entkopplung, Integrator)
-

Vorkenntnisse:

-

Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14 x 2
Übung/Praktika	7 x 4
Gruppenunterricht	
Blockunterricht	
Seminar	

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	2 Lektionen (60%)
2	Prüfungen während der Unterrichtszeit	1 Lektion (zusammen 40%)
2	Weitere Leistungsnachweise	müssen testiert werden

Unterrichtssprache:

Deutsch

Unterrichtsunterlagen:

Skript

Bemerkungen:

-