

# Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

## Grundstudium

<b>Bezeichnung des Faches:</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik II</b>
<b>Art des Faches:</b>	Pflichtfach
<b>Umfang in SWS:</b>	4V, 2Ü, 2P
<b>wann angeboten:</b>	Sommersemester und im BISS

## Voraussetzungen für die

<b>Teilnahme:</b>	Grundlagen der Elektrotechnik I
<b>Lehrformen:</b>	seminaristische Vorlesungen, Rechenübungen zu vorgegebenen Aufgaben
<b>Leistungsnachweis:</b>	in Prüfungsleistung im 3. Semester enthalten
<b>Verwendbarkeit des Modules:</b>	Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
<b>verantwortlicher Professor:</b>	Prof. Dr. Ing. Ernst Winkler

## Grundlegende Literatur:

Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure, Band I und II, Vieweg Verlag 1999  
Führer, A., Heidemann, K., Nerreter, W. :  
Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1 und 2, Hanser Verlag 1997  
Altmann, S., Schlayer, D.:  
Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2001  
Lunze, K., Wagner, E.: Einführung in die Elektrotechnik, Arbeitsbuch, Verlag Technik 1991  
Seidel, H.-U., Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Band 1 und 2; Hanser Verlag 1999  
Lindner u.a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Hanser Verlag 1999

## Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig einfache Magnetkreise zu dimensionieren, das Induktionsgesetz für technisch wichtige Anordnungen anzuwenden sowie Induktivität und Gegeninduktivität von in der Praxis verwendeten Anordnungen zu berechnen.

Die Kraftwirkungen des Magnetfeldes auf bewegte Ladungen und stromdurchflossene Leiter können sowohl qualitativ erklärt als auch für einfache Fälle berechnet werden.

Die Gleichungen für das Ausgleichsverhalten von einfachen und verzweigten RL-Netzwerken mit einer Induktivität können abgeleitet werden.

Ströme, Spannungen und Phasenverschiebungen in Wechselstromnetzwerken können mit Hilfe der komplexen Rechnung berechnet sowie mit Zeigerdiagrammen bestimmt werden. Für verzweigte Netzwerke kann sowohl die Reihen- als auch die Parallelersatzschaltung berechnet werden und die Umwandlung einer Reihen- in eine Parallelschaltung und umgekehrt wird beherrscht.

## Lehrinhalte:

Ursachen für ein Magnetfeld und deren Wirkungen, Magnetfluss, Magnetflussdichte, Durchflutung, Permeabilität, magnetische Feldstärke, Durchflutungsgesetz, Verhalten von dia-, para- und ferromagnetischen Stoffen im Magnetfeld, Berechnung einfacher Magnetfelder mit dem Durchflutungs- und dem Biot-Savartschen Gesetz, Dimensionierung von technischen Magnetkreisen mit Erregerspule oder Dauermagnet,

Berechnung der Induktivität und Gegeninduktivität von technisch wichtigen Leiteranordnungen,  
Kraftwirkungen und Energie des Magnetfeldes, Ruhe- und Bewegungsinduktionsvorgänge, Lenzsche Regel, Ausgleichsvorgänge in einfachen und verzweigten RL-Schaltungen mit einer Induktivität,  
Bestimmungsgrößen und Darstellung von harmonischen Größen im Liniendiagramm und als Zeiger, Verhalten der Elemente von Wechselstromnetzwerken im Zeitbereich und im Komplexen, Anwendung der komplexen Rechnung und der von Gleichstromnetzwerken her bekannten Netzwerkberechnungsmethoden für lineare Wechselstromnetzwerke, Darstellung von komplexen Größen in der komplexen Ebene, Zeigerdiagramme. Reihen- und Parallelersatzschaltung, Umrechnung von einer Parallel- in eine Reihenschaltung und umgekehrt, Leistungen und Leistungsanpassung im Wechselstromkreis, Blindleistungskompensation,