

Modulhandbuch BaET2012_Grundlagen der Elektrotechnik 3

Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

Organisation

Modulprüfung

Prüfungselemente

Vorlesung / Übung

kein Praktikum

Verantwortlich: Prof. Dr. Bernfried Späth

Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

- F07 GE3

Organisation

Bezeichnung		Zuordnung		Einordnung ins Curriculum		Version	
Lang	BaET2012_Grundlagen der Elektrotechnik 3	Studiengang	BaET2012	Fachsemester	3	erstellt	2013-06-13
MID	BaET2012_GE3	Studienrichtung	E	Pflicht	E, A	VID	1
MPID		Wissensgebiete	G_GWA, E_KPV	Wahl		gültig ab	WS 2012/13
						gültig bis	

Zeugnistext

de

Grundlagen der Elektrotechnik 3

en

bases of electrical engineering 3

Unterrichtssprache

Deutsch

Modulprüfung

Form der Modulprüfung	
sK	Regelfall

Beiträge ECTS-CP aus Wissensgebieten	
E_KPV	4
G_GWA	1
Summe	5

Aufwand [h]: 150

Prüfungselemente

Vorlesung / Übung

Form Kompetenznachweis	
bK	individuelle Lernstandsrückmeldung (Gesamtumfang bis max. 2h)
bÜA	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben

Beitrag zum Modulergebnis	
bK	ggf. benotet, 0...10%
bÜA	unbenotet

Spezifische Lernziele

- Lerninhalte (Kenntnisse)
 - Elektrische Felder (PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5)
 - Statisches elektrisches Feld
 - Elektrische Ladungen und ihre Wirkungen
 - Grundversuche
 - Coulombsches Gesetz
 - Elektrische Feldstärke
 - Elektrisches Feld, Feldlinien
 - Elektrische Erregung D
 - Integralsatz von Gauß
 - Bewegliche Probeladung im elektrischen Feld
 - Elektrostatisches Potential
 - Elektrische Spannung
 - Äquipotenzialflächen
 - Kirchhoffsche Maschenregel
 - Kapazität
 - Begriff, Definition
 - Beispiele für Kapazitätsberechnung
 - Plattenkondensator
 - Kugelkondensator
 - Koaxialkabel
 - Doppelleitung
 - Zusammenschaltung von Kondensatoren
 - Parallel- und Reihenschaltung
 - Kapazität einer beliebigen Elektrodenanordnung (graphisch)
 - Kapazitätsberechnung mit Hilfe infinitesimaler Plattenkondensatoren
 - Energie eines Kondensators
 - Elektrische Feldenergie
 - Materie im elektrischen Feld
 - Dielektrika
 - Dielektrizitätszahl, Polarisierung
 - Grenzflächen
 - Brechungsgesetz
 - Kräfte im elektrischen Feld
 - Influenz
 - Elektrischer Strom
 - Bewegung einer Einzelladung im elektrischen Feld
 - Bewegung verteilter Ladungen, Stromstärke und Stromdichte
 - Kirchhoffsche Knotenregel
 - Raumladungsströmung
 - Raumladungsfreie Strömung im metallischen Leiter, Ohmsches Gesetz
 - Strömungsfelder, Berechnung des ohmschen Widerstandes
 - Grenzflächen, Brechungsgesetz
 - Energie und Leistung
 - Mechanismen der Stromleitung

- Bindungsmodell
 - Bändermodell
 - Magnetische Felder (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5)
 - Stationäre Magnetfelder
 - Magnetischer Dipol
 - Kräfte im magnetischen Feld und magnetische Flussdichte
 - Kraft zwischen 2 stromdurchflossenen Leitern
 - Magnetische Induktion B
 - Kraft auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld
 - Erregung des Magnetfeldes
 - Magnetische Feldstärke H
 - Durchflutungsgesetz
 - Gesetz von Biot-Savart
 - Magnetischer Fluss
 - Materie im magnetischen Feld
 - Magnetische Werkstoffe
 - Permeabilität
 - Grenzflächen
 - Brechungsgesetz
 - Magnetische Kreise
 - Knoten
 - Maschen
 - Analogie zum elektrischen Stromkreis
 - Nichtlineare magnetische Kreise
 - Magnetisierungskennlinie
 - Verfahren der Scherung
 - Dauermagnet
 - Einfache nichtlineare Kreise mit Verzweigung
 - Magnetische Feldkräfte (Virtuelle Verschiebung)
 - Bewegungen im Magnetfeld und zeitlich veränderliche magnetische Felder
 - Lorentzkraft
 - Ladungstrennung im bewegten Leiter
 - Induktionsgesetz
 - Verketteter magnetischer Fluss
 - Lenzsche Regel
 - Motor, Generator (Prinzip)
 - Halleffekt
 - Magnetische Feldenergie
 - Hystereseverluste
 - Selbstinduktivität einer Leiterschleife
 - Transformator, Magnetisch gekoppelte Leiterschleifen (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.8, PFK.9, PFK.10, PFK.11)
 - Beschreibung im Zeitbereich
 - Gegeninduktivität
 - Ersatzschaltung
 - Reihen- und Gegenreihenschaltung
 - Kopplungsfaktor
 - Gegeninduktivität
 - Idealer Übertrager
 - Dimensionierung von Transformatoren
 - Komplexe Beschreibung des Transformatorvierpols
 - Verlustfreier Übertrager
 - Streuungs- und verlustfreier Übertrager
 - Idealer Übertrager
 - Reduzierte Ersatzschaltung
 - Fertigkeiten
 - Statische elektrische Felder (PSK.1, PSK.5)
 - elektrische Felder um verteilte Punktladungen berechnen
 - Feldlinienbilder zeichnen
 - elektrisches Feld bei einfachen Geometrien der Ladungsverteilung anwenden
 - Kapazitäten von einfachen Elektrodengeometrien und Inhomogenen Dielektrika berechnen
 - Kräfte in elektrischen Feldern berechnen

- Prinzip der virtuellen Verschiebung anwenden
- Elektrischer Strom (PSK.1, PSK.5)
 - Widerstände von einfachen Leiterformen mit einfachen Inhomogenitäten berechnen
- Stationäre Magnetfelder (PSK.1, PSK.5)
 - Kräfte zwischen einfachen stromdurchflossenen Leitern berechnen
 - Magnetfelder bei einfachen Leitergeometrien berechnen
 - mit dem Durchflutungsgesetz
 - mit dem Gesetz von Biot-Savart
 - Berechnung nichtlinearer magnetischer Kreise
 - Magnetische Feldkräfte berechnen
- Bewegte Ladungen im Magnetfeld (PSK.1, PSK.5)
 - Induktionswirkungen mit der Lorentzbeziehung erklären
 - Zusammenhänge zwischen zeitlichen Veränderungen, Spannungen und Strömen berechnen
 - Generator
 - Motor
 - Hall-Effekt nutzen
- Induktivität und Transformator (PSK.1, PSK.5)
 - Selbstinduktivität einfacher Leiterschleifen berechnen
 - magnetisch gekoppelte Leiterschleifen
 - Gegeninduktivität berechnen
 - Kopplungsfaktor und Streufaktor berechnen
 - Kenngrößen messen
 - unterscheiden
 - idealer Transformator
 - streuungsfreier Transformator
 - verlustfreier Transformator
 - verlustbehafteter, linearer Transformator
 - Netzwerke mit Transformator und zeitabhängigen Signalen berechnen
- Grundgleichungen der Elektrotechnik angeben und interpretieren (PSK.1, PSK.5)
 - Maxwell'sche Gleichungen in Integralform

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Es sollen die wichtigsten Elemente der Elektrotechnik diskutiert werden. Dies sind Widerstände, Kapazitäten sowie Induktivitäten.

kein Praktikum

Form Kompetenznachweis

Beitrag zum Modulergebnis

Spezifische Lernziele

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Das Urheberrecht © liegt bei den mitwirkenden Autoren. Alle Inhalte dieser Kollaborations-Plattform sind Eigentum der Autoren.

Ideen, Anfragen oder Probleme bezüglich Foswiki? Feedback senden

