

Modulbezeichnung: Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für CE-Studierende (EGET-CE) 2.5 ECTS
(Introduction to Electrical Engineering))

Modulverantwortliche/r: Johannes Huber

Lehrende: Johannes Huber, Clemens Stierstorfer

Startsemester: WS 2020/2021

Dauer: 1 semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 15 Std.

Eigenstudium: 60 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für CE-Studierende (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Clemens Stierstorfer et al.)

Inhalt:

Inhaltsübersicht (jeweils nur grundlegende Einführungen):

- Elektrisches Feld, Elektrostatik, Kondensator
- Strom und Spannung, Widerstand, Ohm'sches Gesetz
- Analyse von Gleichstromnetzwerken
- Magnetfeld, Induktion, Induktivitäten
- Passive lineare Netzwerke
- Komplexe Wechselstromrechnung, Analyse von monofrequent angeregten passiven Netzwerken
- Übertragungsfunktion
- Signale und deren Charakterisierung
- Grundlagen von Halbleiterbauelementen
- Transistor-Grundsaltungen
- Operationsverstärker-Grundsaltungen
- Module informationstechnischer Systeme und deren elektronische Implementierung
- Prinzipielle Eigenschaften drahtgebundener und drahtloser Signalausbreitung

Lernziele und Kompetenzen:

- Die Studierenden berechnen elektrische Felder für einfachste Ladungskonfigurationen und ermitteln hieraus Kraftwirkungen zwischen Ladungen
- Sie verstehen die Begriffe Potential und Spannung
- Sie verstehen, den Ladungsinhalt von , bzw. die Spannung an Kondensatoren zu berechnen
- Sie haben Vorstellungen vom Fluss elektrischer Ladungen durch Leiter mit Widerstand
- Die Studierenden nutzen die Ohm'sche Gesetze zur Analyse von einfachen elektrischen Netzwerken
- Sie begreifen magnetische Kraftwirkungen und können diese für einfache Konfigurationen berechnen
- Sie kennen den Zusammenhang zwischen Stromfluss und magnetischen Feld
- Sie begreifen das Prinzip der magnetischen Induktion
- Sie kennen die grundlegenden Gleichungen zum Zusammenhang von Strom und Spannung beim Widerstand, der Spule und dem Kondensator, also bei den grundlegenden passiven Bauelementen der Elektrotechnik
- Sie verstehen die Grundlagen der komplexen Wechselstromrechnung und analysieren einfache passive Netzwerke bei monofrequenter Anregung
- Sie berechnen und nutzen Übertragungsfunktionen für einfache passive lineare Netzwerke
- Sie verstehen Zwecke und Wirkungsweisen von Tief-, Hoch-, Band- und Allpässen als lineare Netzwerke
- Sie verstehen die wichtigsten Parameter elektrischer Signale wie Leistung, Effektivwert, Spitzenwert, Crestfaktor, Bandbreite
- Sie kennen Fourier-Reihe, Laplace- und Fourier-Transformation verstehen das Konzept des Frequenzbereich, sowie Spektren und Bandbreite von Signalen
- Sie verstehen die einfachsten physikalischen Grundlagen elektronischer Bauelemente
- Sie verstehen die prinzipiellen Funktionsweisen von Dioden und Transistoren und den zugehörigen Grundsaltungen
- Sie sind in der Lage, einfache Operationsverstärkergrundsaltungen zu dimensionieren

- Sie verstehen die Funktionalität der Grundmodule Verstärker, Frequenzumsetzer, Filter, Wandler, etc. von nachrichtentechnischen Systemen
- Sie verstehen die Prinzipien der Ausbreitung elektromagnetischer Felder, leitergebunden und drahtlos

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | TechFak | Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | NF Information Technology | Einführung in die Informationstechnik)

[2] Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Technisches Anwendungsfach (TAF) | NF Information Technology | Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für CE-Studierende)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Schein Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für CE-Studierende (Prüfungsnummer: 38301)

(englische Bezeichnung: Credit: Introduction to the Foundations of Electrical Engineering for CE Students)

Studienleistung, Regelmäßige Teilnahme Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Johannes Huber

Bemerkungen:

Dieser Kurs vermittelt den Studierenden Grundkenntnisse der Elektrotechnik, die in der Vorlesung Signale und Systeme benötigt werden.