

EG2 - Elektrotechnik 2

EG2 - Electrical Engineering 2

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	EG2
Eindeutige Bezeichnung	ETech2-01-BA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@haw-kiel.de) Dipl.-Physiker Hellmund, Ralf (ralf.hellmund@haw-kiel.de) Dipl.-Ing. Moritz, Eleonora (eleonora.moritz@haw-kiel.de) Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Sommersemester 2024
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Sommersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Ja
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden verstehen grundlegende Vorgänge in Schaltungen und Anwendungen der Wechselstromtechnik und lernen elementare Gesetze der elektrischen Feldlehre kennen. Sie verstehen die Funktion der verschiedenen Bauteile einer Wechselstromschaltung und deren Verhalten in Bezug auf Kenngrößen für Spannung, Strom, Widerstand und Leistung.

Die Studierenden setzen ihr Wissen für folgende Anwendungen ein:

- Grundbegriffe und Kenngrößen von Wechselsignalen wie Mittel- und Effektivwerte zuordnen und Anzeigen von Messgeräten dazu bewerten.
- Differentielle Vorgänge an Kondensatoren und Spulen nutzen, um Schaltvorgänge und Wechselstromwiderstände zu beschreiben.
- Komplexe Größen für Spannung und Strom bestimmen, verschiedene Darstellungen dazu behandeln und Zeigerdiagramme von Schaltungen erstellen und interpretieren.
- Die Blindstromkompensation eines Motors und Transformationen von reellen Widerständen ausführen
- Äquivalenzen in Schaltungen erkennen und Wechselstrommessbrücken einsetzen.
- Die einzelnen Begriffe Schein-, Wirk- und Blindleistung unterscheiden, die Leistungsgrößen konkreten Bauelementen zuordnen und Verluste in Bauelementen mit Ersatzgrößen modellieren.
- Zeigerdiagramme, Ortskurven und Frequenzgänge aufwendiger Schaltungen erstellen und anhand von Merkmalen interpretieren.
- Eigenschaften von idealen Schwingkreisen benennen, deren Verhalten grafisch darstellen und Erkenntnisse auf reale Schwingkreise mit Mehrfachresonanzen anwenden.
- Kenn- und Ersatzgrößen von Transformatoren beschreiben, Ersatzbilder und Zeigerdiagramme dazu erstellen und einfache Transformatoren dimensionieren.
- Eigenschaften von Drehstromnetzen beschreiben, Zeigerdarstellungen von Drei- und Vierleitersystemen erstellen, Verlagerungsspannungen unsymmetrischer Netze berechnen Leistungsbilanzen bearbeiten.
- Umladevorgänge an RC- und RL-Schaltungen mit Differentialgleichungen beschreiben und Konstanten aus Randbedingungen ermitteln.
- Anfangs-/Endwerte und Zeitkonstanten für zeitlich beliebige Schaltvorgänge definieren
- Diagramme mit Zeitverläufen dazu erstellen.
- Differentialgleichungen 2. Ordnung auf verschiedene Bauteilanordnungen anwenden und grafische Darstellung verschiedener Lösungen erstellen.
- Vertiefende Eigenschaften von Kondensatoren und Spulen benennen
- Magnetische Feldstärke und Flussgrößen für verschiedene Kernwerkstoffe angeben

Sie können selbstständig einfache Aufgaben der elektrischen Schaltungstechnik bearbeiten und nutzen dabei die komplexe Rechnung zum Bearbeiten von Wechselstromschaltungen. Weiterhin lernen sie abstrakte Denkweisen kennen und können Ersatzbilder und Diagramme zur Beschreibung elektrischer Vorgänge anwenden. Sie können das Verhalten von Schaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen analysieren.

Eine Liste mit Anwendungen des Wissens ist unter „Sonstiges“ enthalten.

Durch Laborübungen wird die Fähigkeit zur Lösung elektrotechnischer Probleme im Team gesteigert. Die Ergebnisse müssen in Form eines gemeinsam erstellten Berichts dokumentiert werden.

Mit semesterbegleitenden kurzen Tests mit zeitlicher Beschränkung wird die Fähigkeit zur gezielten Entscheidung aus einer Auswahl von Optionen trainiert.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Komplexe Schaltungstechnik 3. Darstellung in Diagrammen 4. Anwendungen der Wechselstromtechnik 5. Schaltvorgänge
--------------------	---

Literatur	1. Eigene Skripte zur Vorlesung und zu den Laboren 2. M. Albach: Elektrotechnik. Pearson Deutschland GmbH, 2020, München 3. R. L. Boylestad: Introductory Circuit Analysis. Pearson/Prentice Hall , 2007, Upper Saddle River N. J. 4. M. Marinescu, N. Marinescu: Elektrotechnik für Studium und Praxis. Springer-Vieweg, 2016, Wiesbaden 5. H. Clausert, G. Wiesemann, V. Hinrichsen, J. Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik 2. Oldenbourg, 2011, München 6. W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden 7. S. Paul, R. Paul: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 2+3. Springer-Vieweg, 2012, Wiesbaden
------------------	---

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Labor	2
Übung	2
Lehrvortrag	4

Arbeitsaufwand	
Anzahl der SWS	8 SWS
Leistungspunkte	10,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	96 Stunden
Selbststudium	204 Stunden

Modulprüfungsleistung	
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
EG2 - Portfolioprfung	Prüfungsform: Portfolioprfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Prüfungsleistungen: Kurztests zur Vorlesung, Labore (inkl. Test), Gesamtprüfung (Vorgaben und Gewichtung wird von den Dozierenden am Anfang des Semesters bekannt gegeben)

Sonstiges	
Sonstiges	Bei einer direkten Belegung als Wahlmodul (z.B. Orientierungssemester) wird eine abgeschlossene elektrotechnische Ausbildung vorausgesetzt.