

## EG2 - Elektrotechnik 2

## EG2 - Electrical Engineering 2

---

<b>General information</b>	
<b>Module Code</b>	EG2
<b>Unique Identifier</b>	ETech2-01-BA-M
<b>Module Leader(s)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@haw-kiel.de)
<b>Lecturer(s)</b>	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)
<b>Offered in Semester</b>	Sommersemester 2024
<b>Module duration</b>	1 Semester
<b>Occurrence frequency</b>	Regular
<b>Module occurrence</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Language</b>	Deutsch
<b>Recommended for international students</b>	Yes
<b>Can be attended with different study programme</b>	No

<b>Curricular relevance (according to examination regulations)</b>
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Module type: Pflichtmodul Semester: 2
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Module type: Pflichtmodul Semester: 2
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Pflichtmodul Semester: 2
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Module type: Pflichtmodul Semester: 2
Study Subject: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Module type: Wahlmodul Semester: 1

<b>Qualification outcome</b>
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</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.

### Content information

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

<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigene Skripte zur Vorlesung und zu den Laboren</li> <li>2. M. Albach: Elektrotechnik. Pearson Deutschland GmbH, 2020, München</li> <li>3. R. L. Boylestad: Introductory Circuit Analysis. Pearson/Prentice Hall , 2007, Upper Saddle River N. J.</li> <li>4. M. Marinescu, N. Marinescu: Elektrotechnik für Studium und Praxis. Springer-Vieweg, 2016, Wiesbaden</li> <li>5. H. Clausert, G. Wiesemann, V. Hinrichsen, J. Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik 2. Oldenbourg, 2011, München</li> <li>6. W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden</li> <li>7. S. Paul, R. Paul: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 2+3. Springer-Vieweg, 2012, Wiesbaden</li> </ol>
-------------------	---

### Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	2
Übung	2
Lehrvortrag	4

### Workload

Number of SWS	8 SWS
Credits	10,00 Credits
Contact hours	96 Hours
Self study	204 Hours

### Module Examination

<b>Examination prerequisites according to exam regulations</b>	None
<b>EG2 - Portfolioprüfung</b>	Method of Examination: Portfolioprüfung Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes Remark: Prüfungsleistungen: Kurzttests zur Vorlesung, Labore (inkl. Test), Gesamtprüfung (Vorgaben und Gewichtung wird von den Dozierenden am Anfang des Semesters bekannt gegeben)

### Miscellaneous

<b>Miscellaneous</b>	Bei einer direkten Belegung als Wahlmodul (z.B. Orientierungssemester) wird eine abgeschlossene elektrotechnische Ausbildung vorausgesetzt.
----------------------	---