4.2.3 Wechselstromtechnik

Wechselstromtechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: QUCB230
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Alfons Klönne
Modulumfang (ECTS): 4 CP
Einordnung (Semester): 2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Gleichstromtechnik, Mathematik und Felder
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Studierenden können zeitveränderliche periodische Systeme im Zeit- und Frequenzbereich analysieren, berechnen indem sie: **Fachliche Kompetenzen** • für periodische Signale die Mittel- und Effektivwerte berechnen • für periodische Sinussignale die komplexen Zeigerdarstellung ermitteln und die Lösung im Frequenzbereich suchen und in den Zeitbereich zurücktransformieren • Übertragungsfunktionen für lineare Systeme aufstellen und im Frequenzbereich als Bode-Diagramme darstellen • für hintereinandergeschaltete Verstärker die Bode-Diagramme konstruieren • Güte und Resonanz von RLC-Schwingkreisen berechnen können • Ströme, Spannungen und Leistungen im einphasigen stationären AC-Netz berechnen • Ströme, Spannungen und Leistungen im dreiphasigen symmetrischen und unsymmetrischen stationären Netz mit und ohne Sternpunkt berechnen **Methodische Kompetenzen:** • Die Studierenden beherrschen die Methodik um einfache elektrische Netze zu entwickeln, passive Filterschaltungen auszulegen und um allgemein für elektrische Systeme den praktischen Vorteil von Transformationen aus dem Zeitbereich in den Frequenzbereich zu erkennen. **Sozial- und Selbstkompetenzen:** • Die Studierenden können in einer Kleingruppe gemeinsam Laborlaufgaben erarbeiten und umsetzen.
Prüfungsleistungen:

Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) bewertet.

Lehrveranstaltung: Wechselstromtechnik
EDV-Bezeichnung: QUCB231
Dozierende(r): Prof. Dr. Alfons Klönne, Prof. Dr. Rainer Merz, Prof. Dr. Sebastian Coenen
Umfang (SWS): 4
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Studieninhalte: • Periodische zeitabhängige Größen und deren Beschreibung im Komplexen • Sinusförmige Schwingungen • Lineare R,L,C-Elemente bei sinusförmiger Anregung • Knoten- und Maschengleichungen bei komplexen Spannungen und Strömen • Ströme und Spannungen und Leistungen in linearen Netzwerken bei sinusförmiger Anregung • Netzwerke bei veränderlicher Frequenz • Frequenzgang zusammengeschalteter Vierpole • Resonanz und Güte • Leistungen im ein- und dreiphasigen Netz • Dreiphasiges symmetrisches Netz mit symmetrischer und unsymmetrischer Last
Empfohlene Literatur: • R. Ose: Elektrotechnik für Ingenieure: Grundlagen. Carl Hanser Verlag, 4. neu bearbeitete Auflage, März 2008, ISBN 3446411968 • J. Hoffmann, A. Klönne: Wechselstromtechnik: Anwendungsorientierte Si-mulationen in Matlab, Oldenbourg Verlag, Dez. 2011, ISBN-10: 3486709356 • W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, • Vieweg+Teubner Verlag, 4., korr. Aufl. 2008., ISBN 3834805025 • Krause, M. und von Weiß, A: Allgemeine Elektrotechnik: Grundlagen der Gleich- und Wechselstromlehre. Vieweg+Teubner Verlag, 10. Aufl. 1987. ISBN 3528341858 • Clausert, Wiesemann, Hinrichsen, Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik: Bd.2: Wechselströme, Drehstrom, Leitungen, Anwendungen der Fourier-, der Laplace- und der Z-Transformation, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, überarbeitete Auflage 2007. ISBN 3486576984 • Büttner, W.-E.: Grundlagen der Elektrotechnik 2. Oldenbourg Wissen-schaftsverlag verbesserte Auflage 2009. ISBN 3486589814 • Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag, 2., aktualisierte Auflage 2011. ISBN-10: 3446423850 • Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 2, Pearson Studium, 2., aktualisierte Auflage 2011, ISBN-10: 3868940804 • Frohne, Löcherer, Müller, Harriehausen, Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 22., verb. Aufl. 2011. ISBN 3834808989 • Lindner, H.: Elektro-Aufgaben, Band 2: Wechselstrom, Carl Hanser Verlag, 23. Auflage 2006, ISBN 3446406921

- Führer, K. Heidemann, W. Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2: Zeitabhängige Vorgänge, Carl Hanser, München, 9. Aufl., 2011
- U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin, Heidelberg, 9. Aufl., 1990
- E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Natur-wissenschaftler, Springer, Berlin, Heidelberg, 5. Aufl., 2005
- M. Reisch: Elektronische Bauelemente, Springer, 2. Aufl., 2007
- E. Böhme, D. Ehrhardt, W. Oberschelp: Elemente der angewandten Elektronik, Springer/Vieweg, 16. Aufl. 2010
- W. Schmusch: Elektronische Messtechnik, Vogel, 6. Aufl. 2005