

Modulbezeichnung	Elektrotechnik I
Modulbezeichnung (eng.)	Electrical Engineering I
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	15 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen, Laborveranstaltung (vor Ort)
Modulverantwortliche(r)	G. Schmidt (THL)
<p>Qualifikationsziele Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Zusammenhang zwischen Stromstärke, bzw. Spannung und der elektrischen Feldgrößen und können daraus die Grundbegriffe der elektrischen Stromleitung herleiten. Sie kennen die Material- u. Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit von Leitern und können diese mit Hilfe der Materialkonstanten berechnen. • kennen das ohmsche Gesetz und können den Zusammenhang von Strom und Spannung an unterschiedlichen Verbrauchern in Kennlinien darstellen, sowie diese durch Messungen konstruieren. • kennen die Begriffe der elektrischen Netzwerke und können die Kirchhoffschen-Gesetze darlegen, sowie darauf aufbauend die Zusammenhänge von Strom und Spannungen in Reihen- und Parallelschaltungen ableiten. • kennen die Modelle der idealen und realen Strom- und Spannungsquellen und können deren Zweipunktkennlinien darstellen. Beliebig verschaltete Netzwerke, bestehend aus beliebig vielen Quellen und Verbrauchern, können in Bezug auf eine gegebene Fragestellung zu Ersatzschaltungen zusammengefasst werden. • kennen die Definitionen von elektrischer Leistung, Wirkungsgrad und Arbeitspunkt in Strom - Spannungskennlinien. Sie können in Bezug auf gegebene Anforderungen die Parameter für lineare und nichtlineare Quellen und Verbraucher entwickeln. • kennen die unterschiedlichen Netzwerkanalyseverfahren. Sie können diese auf beliebige Netzwerke anwenden und für eine gegebene Fragestellung ein optimales Verfahren auswählen. • können erwartete Lösungen in Bezug auf die Fragestellung formulieren und diese gegen berechnete oder messtechnisch erfasste Lösungen evaluieren. • können Lösungswege offener Fragestellungen gemeinsam bearbeiten und kritisch bewerten. 	

Lehrinhalte

Physikalische Größen

Zahlenwert und Maßeinheit; SI-System; Einheitenvorsätze

Die Grundlagen der Stromleitung

Wirkung des elektrischen Stromes; elektrische Ladung und elektrisches Feld; Kraftwirkung zwischen Ladungen im elektrischen Feld; Leiter, Nichtleiter und Halbleiter; Stromstärke und Stromdichte; elektrisches Potential und Spannung

Der elementare Gleichstromkreis

Elementare Zweipole; Spannungs- und Strommessung; Ohmsches Gesetz; Material- und Temperaturabhängigkeit; elektrischer Widerstand als Bauteil

Der verzweigte Gleichstromkreis

Begriffe; Kirchhoffsche Gesetze; Parallel- und Reihenschaltung von ohmschen Widerständen; gemischte Schaltungen; Netzwerke

Elektrische Quellen

Allgemeines zu elektrischen Quellen; ideale Quellen

Leistung im elektrischen Stromkreis

Elektrische Arbeit; elektrische Leistung; Darstellung der Leistung im I-U-Diagramm; Wirkungsgrad; Energieübertragung und Leistungsanpassung

Netzwerkanalyseverfahren

Allgemeines zu Netzwerkanalyseverfahren; Anwendung der Kirchhoffschen Gesetze; Unabhängige Knoten und unabhängige Maschen; Maschenstromverfahren; Knotenpotentialverfahren; Maschenstrom- und Knotenpotentialverfahren mit idealen Quellen; Ersatzquellenverfahren; Überlagerungsverfahren; Nichtlineare Netzwerke

Literatur

Frohne, Heinrich; Moeller, Franz (2011): Grundlagen der Elektrotechnik. 22., verb. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium).

Hagmann, Gert (2013): Grundlagen der Elektrotechnik. Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester. 16., durchgesehene und korrigierte Auflage. Wiebelsheim: AULA-Verlag (Elektrotechnik).

Hagmann, Gert (2013): Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. 16., durchges. und korrigierte Aufl. Wiebelsheim: AULA-Verl.

Meister, Heinz (2012): Elektrotechnische Grundlagen. 15. Aufl. Würzburg: Vogel (Vogel-Fachbuch, 1).

Nerreter, Wolfgang (2011): Grundlagen der Elektrotechnik. 2., aktualisierte Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.

Paul, Steffen; Paul, Reinhold (2014): Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1. 5., aktualisierte Aufl. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch).

Zastrow, Dieter (2011): Elektronik. Lehr- und Übungsbuch für Grundschaltungen der Elektronik, Leistungselektronik, Digitaltechnik/Digitalisierung mit einem Repetitorium Elektrotechnik. 10., korrigierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium).

Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung
G. Schmidt (THL)	Elektrotechnik I
H. Beckmann (Jade HS)	Elektrotechnik I Labor