

Studiengang:	Maschinenbau (B.Eng.)
Modulbezeichnung:	Elektrotechnik Electrical Engineering
ggf. Kürzel	ET
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 2
Studiensemester:	2. Semester
Angebotsturnus:	jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Herr Prof. Dr. rer. nat. Ch. Zehner
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Ch. Zehner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (B.Eng.), 2. Semester, Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: 70 Studierende Übung: 1 SWS, Gruppengröße: 35 Studierende
Arbeitsaufwand:	120 h, davon 60 Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf der Grundlage der Feldbetrachtung sollen die Studierenden die Besonderheiten elektrischer Strömungsfelder, elektrostatischer Felder und Magnetfelder kennen lernen.</li> <li>- Davon ableitend sollen sie die wichtigsten elektrotechnischen Zusammenhänge und ihre praktischen Anwendungen verstehen.</li> <li>- Den Studierenden wird eine theoretisch begründete ingenieurtechnische Denk- und Bearbeitungsmethode im Bezug zu den mathematischen und physikalischen Grundlagen vermittelt.</li> <li>- Der theoretische Zusammenhang zwischen den elektrischen und magnetischen Feldern wird anhand des Durchflutungs- und Induktionsgesetzes (Maxwellsche Gleichungen) vermittelt und die praktische Anwendung im Bereich des Elektromagnetismus (Selbstinduktion, Gegeninduktion, Bewegungsinduktion) dargestellt.</li> <li>- Die Anwendung dieser Grundlagen im Bereich der Wechselstromlehre wird so vermittelt, dass Wechselstromnetzwerke analysiert und komplex berechnet werden können.</li> <li>- Ziel ist ein übergreifendes Verständnis der theoretischen Grundlagen und ihre praktische Anwendung.</li> <li>- Die Studierenden sollen die Funktionsweise von analogen und digitalen Multimetern verstehen und diese anwenden können. Sie sollen die grundsätzliche Funktionsweise von</li> </ul>

	<p>Digitalspeicheroszilloskopen und PC-gestützten Analog-Digital-Wandler-Systemen verstehen und diese anwenden können. Sie sollen die Grenzen der digitalen Messdatenerfassung verstanden haben und berücksichtigen können. Sie sollen einfache Fehlerabschätzungen und Fehlerrechnungen durchführen und die Messergebnisse korrekt angeben können. Sie sollen die systematischen Messfehler bei der Anwendung der Messgeräte kennen und diese bei der Anwendung berücksichtigen können.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Grundlagen der Feldtheorie: Begriffe, Koordinatensysteme, Elemente der Vektoranalysis, Operatoren und Feldeigenschaften</li> <li>- Elektrisches Feld: Feldstärke, Potenzial, Strömungsfelder, elektrostatische Felder, Kondensatoren, Verhalten von Kondensatoren im Stromkreis</li> <li>- Magnetisches Feld: Erscheinungen und Kenngrößen, Durchflutung und Induktion, Selbst- und Gegeninduktion, Berechnung magnetischer Kreise, Energie und Leistungen im Magnetfeld.</li> <li>- Wechselstromkreise: Erzeugung von Wechselstrom, Komplexe Darstellung von Zeigern, Operatorenrechnung, Resonanz, Berechnung von Wechselstromnetzwerken, Wechselstromleistung</li> <li>- Leistung im Wechselstromkreis: Effektivwerte, Schein-, Wirk- und Blindleistung</li> <li>- Messwerke für Gleich- und Wechselstrom und ihre Kenndaten (Drehspulmesswerk, Dreheisenmesswerk, elektrodynamisches Messwerk)</li> <li>- Analoge Vielfachmessinstrumente, Messbereichserweiterung</li> <li>- Widerstandsmessmethoden und ihre spezifischen Vor- und Nachteile (2- und 4-Leiterschaltung, Wheatstone'sche Messbrücke)</li> <li>- Einführung in die digitale Messtechnik (Grundfunktionen von A/D-Wandlern, theoretische und praktische Digitalisierungsfehler, Abtastung im Zeitbereich, das Abtasttheorem und seine fundamentale Bedeutung für die gesamte digitale Messtechnik, Auswahlkriterien für digitale Messgeräte)</li> <li>- Aufbau und Funktionsweise von Digitalspeicheroszilloskopen und PC-gestützten Messdatenerfassungssystemen</li> <li>- Fehlerabschätzung und einfache Fehlerfortpflanzung</li> <li>- Korrekte Dokumentation und Auswertung von Versuchen und ihrer Messergebnisse</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Abschlussklausur für Modul nach dem 2. Semester. Benotung: Ja
Medienformen:	Tafel, Beamer, Laborgeräte, Overheadprojektor
Literatur:	Skript, Umdrucke, Laboranleitungen, spezielle Hinweise in der Vorlesung

	Altmann, Schleier: Lehr und Übungsbuch Elektrotechnik Moeller u.a.: Grundlagen der Elektrotechnik Clausert, Wiesmann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 u. 2 Küpfmüller: Einführung in die theoretische Elektrotechnik Helfrick, Cooper: Elektrische Messtechnik
--	--