

3.6.13 Labore Energietechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB650E
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Alfons Klönne
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus dem Semester 1 - 4
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können in den gewählten Laborvertiefungen der elektrischen Energietechnik grundlegende Versuche durchführen und messtechnisch bewerten, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) energietechnische Aufgaben in Form von Versuchen aufbauen oder implementieren b) die Zusammenhänge und Auswirkungen auf das elektrische Netz betrachten c) die Wirkungsweise elektrischer Maschinen am Netz und bei Umrichterspeisung verstehen d) elektrische Netze auslegen und mit Simulationsprogrammen berechnen e) leistungselektronische Wandler im praktischen Betrieb untersuchen f) Anlagen der Hochspannung betreiben und Schaltversuche durchführen, um mit grundlegenden Komponenten der elektrischen Energietechnik in der Praxis arbeiten zu können.
Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Durchführung der Laborversuche von 2 verschiedenen Laboren der elektrischen Energietechnik aus dem folgenden Katalog: <ul style="list-style-type: none"> ○ Labor Elektrische Netze ○ Labor Elektrische Maschinen ○ Labor Hochspannungstechnik ○ Labor Leistungselektronik • Laborberichte zu Laborversuchen
Verwendbarkeit: Mittels der energietechnischen Laborversuche wird ein umfassender Einblick in die Anwendungsgebiete und berufliche Praxis der elektrischen Energietechnik in diesen Bereichen geboten.

Lehrveranstaltung: Labor Elektrische Netze
EDV-Bezeichnung: EITB651E
Dozierende(r): Prof. Dr. Thomas Ahndorf

Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden ausgewählte Laborversuche zu den Themenblöcken Netzauslegung und Netzberechnung angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungsgrundsätze für Energieversorgungsnetze • Vorstellung und Anwendung von digitalen Lastfluss- und Kurzschlussprogrammen • Lastfluss und Spannungsprofilberechnung in Niederspannungsnetzen mit PV-Einspeisung • Kurzschluss- und Ausfallrechnungen. Optimierung der Sammelschienenbelegung • Netzplanungsprojekt einer konkreten Übertragungs- und Versorgungsaufgabe • Netzdynamik und Systemverhalten • Verhalten von Freileitungen • Netzschutzgeräte
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. Happoldt; D. Oeding: <i>Elektrische Kraftwerke und Netze</i>, Springer Verlag • K. Heuck; K.-D. Dettmann: <i>Elektrische Energieversorgung</i>, Vieweg Verlag • G. Kiefer: <i>VDE 0100 und die Praxis</i>, VDE Verlag • W. Schossig, T. Schossig (2013): <i>Netzschutztechnik</i>. Berlin: VDE Verlag • D. Nelles: <i>Netzdynamik</i>, VDE Verlag
<p>Anmerkungen:</p> <p>Die praktischen Fähigkeiten im Labor Elektrische Netze mit den Messmitteln, Simulationstools und den Laborversuchen werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu den Laborversuchen bewertet.</p>

Lehrveranstaltung: Labor Elektrische Maschinen
EDV-Bezeichnung: EITB652E
Dozierende(r): Dipl.-Ing. (FH) Werner Sekinger
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden ausgewählte Laborversuche zu den für die Praxis wichtigsten elektrischen Maschinentypen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronmaschine (Betriebsverhalten, Synchronisierung, Wirkungsgrad) • Gleichstrommaschine (Motor- und Generatorbetrieb)

<ul style="list-style-type: none"> • Asynchronmaschine (Stromortskurve) • Bürstenlose Gleichstrommaschine (Betriebsverhalten, Ansteuerung) • Transformator (Betriebsverhalten, Parallelschaltung)
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte Elektrische Maschinen • R. Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag
<p>Anmerkungen:</p> <p>Die praktischen Fähigkeiten im Labor Elektrische Maschinen werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.</p>

Lehrveranstaltung: Labor Hochspannungstechnik
EDV-Bezeichnung: EITB653E
Dozierende(r): NN
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden ausgewählte Laborversuche zu wichtigen Phänomenen in der Hochspannungstechnik durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung und Messung hoher Wechselspannungen • Erzeugung und Messung hoher Gleichspannungen • Erzeugung und Messung hoher Impulsspannungen • Verhalten von Wanderwellen auf Leitungen
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript Hochspannungstechnik • Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2005, 2. Auflage
<p>Anmerkungen:</p> <p>Die praktischen Fähigkeiten im Labor Hochspannungstechnik werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.</p>

Lehrveranstaltung: Labor Leistungselektronik
EDV-Bezeichnung: EITB654E
Dozierende(r): Prof. Dr. Klönne
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester

Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte: Es werden ausgewählte Laborversuche zu grundlegenden Anwendungen der Leistungselektronik durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Simulation von DC/DC-Wandlern• Tiefsetzsteller (kontinuierlicher Betrieb, Lückbetrieb, Mehrphasenbetrieb, versetzte Taktung, Synchronwandler, Spannungsregelung)• Hochsetzsteller (kontinuierlicher Betrieb, Lückbetrieb)• Sperrwandler (kontinuierlicher Betrieb, Lückbetrieb, verschiedene Übersetzungsverhältnisse)• Vollgesteuerte und halbgesteuerte B6-Brückenschaltung (Gleichrichterbetrieb, Wechselrichterbetrieb, Widerstandsspeisung, Wirkungsgrad, Netzverhalten)• Photovoltaik-Wechselrichter (Inbetriebnahme, Einspeisung bei fester Spannung, MPP-Spannungsregelung, Wirkungsgrad, Verhalten am Netz)
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsskript Leistungselektronik• Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg Verlag, Berlin, 2003• Schröder, D.: Leistungselektronische Schaltungen: Funktion, Auslegung und Anwendung, Springer Verlag, 2012• Manfred, M.: Leistungselektronik, Einführung in Schaltungen und deren Verhalten, Springer Verlag, Berlin, 2011• Jäger R., Stein, E.: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag, 6. Auflage, 2011• Probst, U.: Leistungselektronik für Bachelors: Grundlagen und praktische Anwendungen, Carl Hanser Verlag, 2. Auflage 2011• Mohan, N.; Undeland, T.; Robbins, W.P.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design, Willey Verlag, 2002
<p>Anmerkungen: Die praktischen Fähigkeiten im Labor Leistungselektronik werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.</p>