

3.3.5 Messtechnik

Messtechnik
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB330A, EITB330M, EITB330E, EITB330I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Klaus Wolfrum
Modulumfang (ECTS): 7 Punkte
Einordnung (Semester): 3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Modul Gleichstromtechnik, Modul Felder, Modul Wechselstromtechnik, Module Höhere Mathematik 1 und 2
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können messtechnische Aufgabenstellungen bearbeiten, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) die Messunsicherheit von Messketten durch Fehlerrechnung und Berechnung der Fehlerfortpflanzung beurteilen b) die Funktionsweise elektrischer Messverfahren verstehen c) das Oszilloskop als universelles elektrisches Messgerät einsetzen d) elektrische Messverfahren entsprechend den Anforderungen an die Messaufgabe auswählen und einsetzen um ein umfassendes Verständnis von Messsystemen zu entwickeln, mit dem komplexe Messaufgaben konzipiert und umgesetzt werden können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten. Die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit den Messmitteln und den Laborversuchen werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch überprüft.
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden zu Messzwecken dienende Schaltungen und Verfahren vorgestellt, die u. a. Anwendung finden in der Regelungstechnik, der Automatisierungstechnik sowie bei der Charakterisierung elektrischer und elektronischer Bauelemente,

Lehrveranstaltung: Messtechnik
EDV-Bezeichnung: EITB331A, EITB331M, EITB331E, EITB331I
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger, Prof. Dr. Klaus Wolfrum
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen und Einheiten, SI-Einheitensystem • Fehlereinflüsse, Messunsicherheit und Fehlerfortpflanzung • Oszilloskop • Elektromechanische Messinstrumente • Messverfahren für Gleichstrom und Gleichspannung • Messverfahren für Wechselstrom und Wechselspannung • Messung nichtelektrischer Größen wie z. B. Temperatur, relative Feuchte, Massen- und Volumenstrom, Wärmemenge • Operationsverstärkeranwendungen in der Messtechnik • Digitale Signalerfassung, Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer • Normale und Referenzen • Elektrische Leistungsmessung in Wechselstrom- und Drehstrom-Systemen • Simulation messtechnischer Verfahren mit LT-Spice
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lerch, Reinhard: <i>Elektrische Messtechnik</i>, Springer Verlag • Felderhoff, Rainer; Freyer, Ulrich: <i>Elektrische und elektronische Messtechnik</i>, Hanser Verlag • Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.: <i>Elektrische Messtechnik</i>, Hanser Verlag • Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: <i>Halbleiterschaltungstechnik</i>, Springer Verlag

Lehrveranstaltung: Labor Messtechnik
EDV-Bezeichnung: EITB332A, EITB332M, EITB332E, EITB332I
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger, Prof. Dr. Klaus Wolfrum
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computergestützte Messdatenerfassung mit Digitalmultimeter, 2-Leiter- und 4-Leiter-Messung von Kontaktwiderständen, statistische Datenauswertung • Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop, Charakterisierung von periodischen Signalen, FFT-Analyse, Schalterprellen und Schaltverhalten von Relais • Temperaturmesstechnik und Wärmeabfuhr an Leistungshalbleitern, modellbasierte Datenauswertung und Charakterisierung der thermischen Parameter • Operationsverstärkergrundlagen: Messung charakteristischer Kenngrößen und Untersuchung von elementaren Verstärkerschaltungen

- Operationsverstärkeranwendungen: Integrierer, Differenzierer, Präzisionsgleichrichter, Wheatstone-Brücke mit Instrumentenverstärker, phasenempfindlicher Gleichrichter
- Verhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Umsetzern, u. a. Dual-Slope-Verfahren, Sukzessive Approximation, Simulation mit LT-Spice

Empfohlene Literatur:

- Lerch, Reinhard: *Elektrische Messtechnik*, Springer Verlag
- Felderhoff, Rainer; Freyer, Ulrich: *Elektrische und elektronische Messtechnik*, Hanser Verlag
- Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.: *Elektrische Messtechnik*, Hanser Verlag
- Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: *Halbleiterschaltungstechnik*, Springer Verlag

Anmerkungen:

Das Labor ist nicht Bestandteil des Modul Messtechnik in den Studienvertiefungen Sensorik (EITB440S) und Umweltmesstechnik (EITB440U)