

3.3.2 Messtechnik

Messtechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: ELTB320
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Modulumfang (ECTS): 6 CP
Einordnung (Semester): 3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Module Gleichstromtechnik, Elektrische und Magnetische Felder, Wechselstromtechnik, Mathematik 1 und 2
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Teilnehmenden können messtechnische Aufgabenstellungen bearbeiten, indem sie <ul style="list-style-type: none"> • die Messunsicherheit von Messketten durch Fehlerrechnung und Berechnung der Fehlerfortpflanzung beurteilen • die Funktionsweise elektrischer Messverfahren verstehen • das Oszilloskop als universelles elektrisches Messgerät einsetzen • 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 • Operationsverstärker und AD-/DA-Wandler verstehen und in der Messtechnik einsetzen können
Prüfungsleistungen: Klausur / 120 Minuten Studienleistungen: Labor 1 Semester (Kolloquien und schriftliche Berichte)

Lehrveranstaltung: Messtechnik
EDV-Bezeichnung: ELTB321
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Studieninhalte: <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

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

Lehrveranstaltung: Labor Messtechnik

EDV-Bezeichnung: ELTB322

Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger, Dr. Thomas Münch und Lehrbeauftragte

Umfang (SWS): 2

Turnus: Wintersemester und Sommersemester

Art, Modus: Labor, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch

Studieninhalte:

Laborversuche zu

- 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, phasenempfindlicher Gleichrichter
- Verhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Umsetzern, u. a. Dual-Slope-Verfahren, Sukzessive Approximation, Simulation mit LT-Spice

Empfohlene Literatur:

- siehe zugehörige Vorlesung