

### 3.3.3 Messtechnik

<b>Messtechnik</b>
--------------------

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB330 (A, E, M, I, S, U)
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"> <li>a) die Messunsicherheit von Messketten durch Fehlerrechnung und Berechnung der Fehlerfortpflanzung beurteilen</li> <li>b) die Funktionsweise elektrischer Messverfahren verstehen</li> <li>c) das Oszilloskop als universelles elektrisches Messgerät einsetzen</li> <li>d) elektrische Messverfahren entsprechend den Anforderungen an die Messaufgabe auswählen und einsetzen</li> </ul> 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, EITB331S, EITB331U
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"> <li>• Größen und Einheiten, SI-Einheitensystem</li> <li>• Fehlereinflüsse, Messunsicherheit und Fehlerfortpflanzung</li> <li>• Oszilloskop</li> <li>• Elektromechanische Messinstrumente</li> <li>• Messverfahren für Gleichstrom und Gleichspannung</li> <li>• Messverfahren für Wechselstrom und Wechselspannung</li> <li>• Messung nichtelektrischer Größen wie z. B. Temperatur, relative Feuchte, Massen- und Volumenstrom, Wärmemenge</li> <li>• Operationsverstärkeranwendungen in der Messtechnik</li> <li>• Digitale Signalerfassung, Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer</li> <li>• Normale und Referenzen</li> <li>• Elektrische Leistungsmessung in Wechselstrom- und Drehstrom-Systemen</li> <li>• Simulation messtechnischer Verfahren mit LT-Spice</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerch, Reinhard: <i>Elektrische Messtechnik</i>, Springer Verlag</li> <li>• Felderhoff, Rainer; Freyer, Ulrich: <i>Elektrische und elektronische Messtechnik</i>, Hanser Verlag</li> <li>• Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.: <i>Elektrische Messtechnik</i>, Hanser Verlag</li> <li>• Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: <i>Halbleiterschaltungstechnik</i>, Springer Verlag</li> </ul>

<p><b>Lehrveranstaltung: Labor Messtechnik</b></p>
<p>EDV-Bezeichnung: EITB332A, EITB332M, EITB332E, EITB332I, EITB332S, EITB332U</p>
<p>Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger, Prof. Dr. Klaus Wolfrum</p>
<p>Umfang (SWS): 2</p>
<p>Turnus: Wintersemester und Sommersemester</p>
<p>Art, Modus: Labor, Pflichtfach</p>
<p>Lehrsprache: Deutsch</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computergestützte Messdatenerfassung mit Digitalmultimeter, 2-Leiter- und 4-Leiter-Messung von Kontaktwiderständen, statistische Datenauswertung</li> <li>• Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop, Charakterisierung von periodischen Signalen, FFT-Analyse, Schalterprellen und Schaltverhalten von Relais</li> <li>• Temperaturmesstechnik und Wärmeabfuhr an Leistungshalbleitern, modellbasierte Datenauswertung und Charakterisierung der thermischen Parameter</li> <li>• Operationsverstärkergrundlagen: Messung charakteristischer Kenngrößen und Untersuchung von elementaren Verstärkerschaltungen</li> <li>• Operationsverstärkeranwendungen: Integrierer, Differenzierer, Präzisionsgleichrichter, Wheatstone-Brücke mit Instrumentenverstärker, phasenempfindlicher Gleichrichter</li> <li>• Verhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Umsetzern, u. a. Dual-Slope-Verfahren, Sukzessive Approximation, Simulation mit LT-Spice</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerch, Reinhard: <i>Elektrische Messtechnik</i>, Springer Verlag</li> </ul>

- 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)