

# Elektrische Messtechnik II

---

Sommersemester 2012

- 
- Messtechnik II
  - Bachelor im 4. Semester
    - Vorlesung 2 SWS
    - Praktikum
  - Alexander Richter
    - Prof. für Elektrische Messtechnik und Optoelektronik
    - Raum: 05.02.57
    - Telefon: 205 747
    - Email: [alexander.richter@fh-jena.de](mailto:alexander.richter@fh-jena.de)
    - Sprechzeit: <http://www.et.fh-jena.de/richter/>  
und nach Vereinbarung

# 1 Einführung und Literatur

---

# Messtechnik I

## Überblick

---

- Grundlagen
  - Begriffe, Definitionen
  - Normen
  - Mathematische Beschreibung von Messunsicherheiten
  - Allgemeine Eigenschaften von Messeinrichtungen
- Einführende Kapitel Messtechnik
  - Elektromechanische Messgeräte
  - Oszilloskope
  - Einführung in die Digitale Messtechnik

# Messtechnik II

## Überblick

---

- Detaillierte Kapitel Elektrische Messtechnik
  - Messung von Strom und Spannung
  - Messung von Widerständen und Impedanzen
  - Messung von Leistung und Energie
  - Messung von Zeit, Frequenz und Phase
  - Spektrale Analyse von Messsignalen
  - Messunsicherheiten bei korrelierten Messgrößen
- Messung von nichtelektrischen Größen
  - Einführung in die Sensorik
- Gerätekunde

# Kapitel der Vorlesung

## Elektrische Messtechnik II

---

1. Literatur und Einführung
8. Messungen von Spannungen und Strömen im Gleich- und Wechselstrombereich
9. Messung von Leistung und Energie
10. Messung von Ohmschen Widerständen
11. Messung von komplexen Widerständen
12. Messung von Zeit, Frequenz und Phase
13. Spektrale Analyse von Messsignalen
14. Messunsicherheiten bei miteinander korrelierten Eingangsgrößen
15. Analoge und digitale Bearbeitung von Messsignalen
16. Anwendungen: Messung nichtelektrischer Größen mit Hilfe elektrischer Größen
17. Übung und Prüfungsvorbereitung

# Literatur

---

- Bergmann: „Elektrische Messtechnik“, Vieweg, 1996.
- Lerch: „Elektrische Messtechnik“, Springer, 2010.
- Schrüfer: „Elektrische Messtechnik“, Hanser, 2007.
- Schmusch: „Elektronische Messtechnik“, Vogel, 1993.
- Mühl: „Einführung in die Elektrische Messtechnik“, Vieweg, 2008.
- Adunka: „Meßunsicherheiten“, Vulkan, 1998.
- Becker/Bonfig/Höing: „Handbuch Elektrische Messtechnik“, Hüthig, 2000.
- GUM, „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, herausgegeben von ISO.
- GUM, „Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen“, DIN, Beuth, 1995.

---

Abbildungen sind teilweise den angegebenen  
Lehrbüchern entnommen.

Das Script wurde ausschließlich für Lehrzwecke  
an der FH Jena (FB ET) zusammengestellt.

# Voraussetzungen

---

- Grundlagen der Elektrotechnik
  - Wechsel- und Drehstrom
- Mathematik
  - speziell: komplexe Größen, Fourierreihe und -transformation
- Grundlagen der Messtechnik (Elektrische Messtechnik I)
  - Grundbegriffe der Messtechnik
  - Klassifizierung von (elektrischen) Messsignalen
  - Kenngrößen, Kennfunktionen v. Messeinrichtungen
  - Messabweichung und Messunsicherheiten
  - Messwerke
  - Messprinzip des Oszilloskops
  - Einführung in die Digitale Messtechnik