

**E068 LEL Leistungselektronik**

<b>Studiengang:</b>	Bachelor: ET
<b>Kategorie:</b>	Pflichtfach
<b>Semester:</b>	4.-5. Semester
<b>Häufigkeit:</b>	Jedes Wintersemester
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Vorkenntnisse:</b>	Mathematik 1/2/3, Technische Physik 1/2/3, Grundlagen der Elektrotechnik 1/2/3, Elektronik 1
<b>Modulverantwortlich:</b>	<a href="#">Prof. Dr. Johannes Stolz</a>
<b>Lehrende(r):</b>	Stolz, Lempert
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>ECTS-Punkte/SWS:</b>	5 / 4 SWS
<b>Leistungsnachweis:</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 min, 3 CP) Studienleistung: bestandene Praktikumsteilnahme in mehreren Versuchen (2 CP)
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung mit integrierter Übung, Laborversuche nach Ankündigung in der Vorlesung (Terminvergabe im OLAT), Simulationen im Selbststudium
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 Stunden, davon abzüglich 2 x 90 min Vorlesung pro Woche, davon abzüglich Laborversuche, die restliche Zeit entfällt auf die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und der Laborversuche
<b>Medienformen:</b>	online im Videostream, Online-Simulationen und Applets, Laptop, PC, Beamer, Tablet, Tafel, Whiteboard, Demonstrationsobjekte, Laptop/Tablet während der Vorlesung empfehlenswert
<b>Veranstaltungslink:</b>	<a href="http://olat.vcrp.de/url/RepositoryEntry/1536917513">olat.vcrp.de/url/RepositoryEntry/1536917513</a>

**Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:**

- Grundverständnis leistungselektronischer Anwendungen
- Verstehen der Schaltvorgänge in leistungselektronischen Schaltungen
- Praktische Verwendung der behandelten Schaltungen
- Effizienz durch die Leistungselektronik

**Inhalte:**

- Einführung in die Leistungselektronik durch anwendungsnahe Probleme
- Einführung in die Halbleiterbauelemente
- Netzgeführte Stromrichter
  - Grundschtaltung Einpulsstromrichter (M1)
  - Zweipuls-Stromrichter (M2, B2)
  - Dreipuls-Stromrichter (M3)
  - Sechspuls-Stromrichter (B6)
  - Untersuchung des Schaltverhaltens, Kommutierung
  - Blindleistungsbedarf, Steuerblindleistung, Verzerrungsblindleistung
  - Netzurückwirkungen
  - Anwendungsnahe Optimierung
- Selbstgeführte Stromrichter
  - Hochsetzsteller
  - Tiefsetzsteller
  - Sperrwandler, Durchflusswandler
- Nichtideales Verhalten von Leistungshalbleitern
  - Schaltverhalten
  - Thermisches Verhalten
- Pulsrichter (Frequenzrichter)
  - Schaltverhalten und Funktion
  - Pulsmustergeneration und -anpassung
  - Optimierungsmöglichkeiten
- Anwendungsbeispiele in der Praxis

- Effizienzbetrachtungen, Trends
  - Einsparpotentiale durch Leistungselektronik

**Literatur:**

- Gert Hagmann, Leistungselektronik, 6. Auflage, Aula, 2019
- Uwe Probst, Leistungselektronik für Bachelors, Hanser, 2015
- Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik: Bauelemente, Schaltungen und Systeme, Springer, 2015
- Edgar Stein, Leistungselektronik, Grundlagen und Anwendungen, VDE, 2011
- Dierk Schröder, Leistungselektronische Schaltungen: Funktion, Auslegung und Anwendung, Springer, 2012