

Modulbezeichnung (Kürzel)	Leistungselektronik (LE)
Modulbezeichnung (eng.)	Power Electronics
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	15 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Gleichstromtechnik, Grundlagen der Wechselstromtechnik, Mathematik I, Mathematik II, Grundlagen der Bauelemente, Messtechnik und Sensorik
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen
Modulverantwortliche(r)	M. Masur
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung (Klausur oder mündliche Prüfung)	
Qualifikationsziele Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Kenngrößen zur Beurteilung der Ausgangsspannung bzw. des Ausgangsstromes bei Umrichtern berechnen (Welligkeit, Klirrfaktor sowie THD). • die Wirkungsweise von pulsgesteuerten DC/DC-Konvertern beschreiben. • Steuerverfahren für DC/DC-Konvertern selbstständig herleiten. • die Wirkungsweise von pulsgesteuerten DC/AC-Konvertern erklären. • Steuerverfahren für DC/AC Konvertern mit und ohne Gleichtaktsignal herleiten. • Siebkreise für pulsgesteuerte DC/DC - und DC/AC Konverter dimensionieren. • die Siebkreiselemente bei einem DC/AC Konverter mit Grundschiwingungstaktung beschreiben. • die Grund- und Oberschwingungen mit Hilfe der Fourieranalyse analysieren. • die Wirkungsweise von netzgeführten Umrichtern bei verschiedenen Lasten beschreiben • zahlreiche Anwendungen für leistungselektronische Umrichter erklären (z.B. USV-Systeme, Antriebsumrichter, Einspeisenumrichter usw.) 	

Lehrinhalte

- Einführung
- Einteilung der Umrichter, Kenngrößen, Behandlung von Oberschwingungen (Fourier Analyse), Leistungsberechnung, Bauelemente der Leistungselektronik (kurz), Filtermaßnahmen, Korrektur des Leistungsfaktors.
- DC/DC Konverter
- Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, bidirektionaler Steller, mehrphasige Konverter, hoch/tiefsetzende Steller, Steuerverfahren
- DC/AC Konverter
- Einphasiger Wechselrichter, Steuerverfahren (Grundschiwingung und PWM) Dreiphasiger Wechselrichter PWM, Modulationsfunktion mit Gleichtaktsignal,
- Netzgeführte Gleichrichter (Kurze Behandlung!)
- B2-Schaltung, B6-Schaltung (R, Einspeisung in DC - Kreise und Netzurückwirkung)
- Praktische Anwendungen der Leistungselektronik
- USV-Systeme, Antriebumrichter (Elektrofahrzeug, Hybridantrieb), Einspeisenumrichter für öffentliche Netze (Fotovoltaik-Anlagen, Windkraftanlagen), HGÜs

Literatur

Michel, M.: Leistungselektronik, Springer-Verlag
Heumann, C.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Verlag
Probst, U.: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Verlag
Brosch, Landrat, Wehberg: Leistungselektronik, Vieweg Verlag
Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg Verlag

Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung
NN	Leistungselektronik