

28 Leistungselektronik	
Semester	5
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Masur
Lerngebiet	Energietechnik, Umrichtertechnik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Elektrotechnik I und II“, „Mathematik I und II“, „Bauelemente“ sowie „Messtechnik und Sensorik“ wird empfohlen.
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können</p> <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 Grundschwingungstaktung 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, Einspeisumrichter usw.)
Prüfungsvorleistung	keine
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: ca. 128 h Webkonferenzteilnahme: ca. 15 h

	Prüfung: 120 Minuten
Prüfungsform	Klausur (120 min.) oder ggf. mündliche Prüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfung (Klausur oder mündliche Prüfung)
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- **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