

Modul Medizintechnik: Angewandte Leistungselektronik in der bildgebenden Diagnostik ET-43-MED

Leistungspunkte: 2, Typ: Wahlpflichtfach

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Klaus F. Hoffmann

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen

klaus.hoffmann@hsu-hh.de

040/6541-2853

Qualifikationsziel

Den Studierenden wurden die Grundlagen der unterschiedlichen Verfahren in der bildgebenden Diagnostik vermittelt; Schwerpunkte bildeten in dieser Veranstaltung die leistungselektronischen Subsysteme. Die Teilnehmer können den Einfluss der modernen Leistungselektronik im Bereich der Medizintechnik bewerten und einschätzen. Ferner können die Studierenden das Systemverhalten von Gradientenverstärkern und Resonanzumrichtern analysieren und die Anforderungen hinsichtlich Volumen, Gewicht und Wirkungsgrad erläutern.

Inhalte

- Vorstellung der wichtigsten bildgebenden Verfahren und deren Grundprinzipien:
 - Ultraschall, PET, MPI, MRT/MRI, Röntgensysteme (u.a. Computer-Tomographen)
- Gegenüberstellung wichtiger Systemeigenschaften
- Vertiefung MRT/MRI:
 - Grundprinzipien der Bildgebung
 - prinzipielle Systemeigenschaften des Gradientensystems
 - leistungselektronische Realisierung der Gradientenverstärker
- Vertiefung Röntgensysteme/CT:
 - Grundlagen der Röntgenstrahlung
 - prinzipieller Aufbau einer Röntgenröhre
 - Röhrennomogramme und mA-kV-Arbeitsbereiche
 - Aufbau und prinzipielle Strukturen eines Röntgensystems
 - Gegenüberstellung klassischer und moderner Röntgeneratoren
 - Aufbau und Funktionsweise eines Computer-Tomographen
- Methoden zur Wirkungsgrad-Optimierung der Stromrichtersysteme in Röntgeneratoren (ZCS, ZVS, resonante Topologien und ARCP)
- Demonstration von resonanten Pulsstromrichtern im Labor für Leistungselektronik
- Exkursion zu einem Hersteller von Röntgensystemen

Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	TWS	P/WP/W	HT/FT/WT
Medizintechnik: Angewandte Leistungselektronik in der bildgebenden Diagnostik	V	2	WP	HT

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Vorführung im Labor für Leistungselektronik und einer Exkursion.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Elektrotechnik

Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtfach in den Masterstudiengängen der Fakultät für Elektrotechnik sowie im WI-Masterstudiengang Elektrische Energieversorgung und Energiewirtschaft.

Ab dem HT 2011 wird diese Veranstaltung auch für HWI-Studenten angeboten.

Arbeitsaufwand

	Wochen	Std./Woche	Std. insges.	LP
Vorlesung	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	1	12	
Prüfungsvorbereitung			24	
			60	2

Benotung

Klausur (1h) oder mündliche Prüfung

Dauer in Trimestern

Ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl

Unbegrenzt

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Vorlesung und Prüfung über das CMS

Literatur

Bekanntgabe und Verteilung in der Vorlesung

Sonstiges

Entfällt
