

Modulhandbuch LE

Leistungselektronik

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 6 | Letzte Änderung: 08.04.2022 16:47 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Dick

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	LE Dick
Gültig ab	Sommersemester 2022
Fachsemester	4
Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	ET - Elektrische Energietechnik EE - Erneuerbare Energien EM - Elektromobilität EP - Elektrotechnisches Produktdesign AU - Automatisierungstechnik
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Leistungselektronik
Zeugnistext (en)	Power Electronics
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	Aufgrund der erwarteten Teilnehmerzahl wird geplant die summarische Prüfung als Klausur durchzuführen, im Einzelfall auch strukturierte mündliche Prüfung.
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

GE2 - Grundlagen der Elektrotechnik 2 Komplexe Wechselstromrechnung beherrschen, Wirk- und Blindleistung (Grundschiebungsbildleistung)

MA2 - Mathematik 2 Hohes Verständnis von Integralrechnung

ASS - Analoge Signale und Systeme Fourierreihe als Basis für Orthogonalität von Signalen

Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Der Studierende kann die für eine bestimmte Funktion notwendige leistungselektronische Schaltungstopologie benennen, analysieren, bewerten und erste Schritte in der Auslegung vornehmen, indem er Simulationstools nutzt, analytische Berechnungen durchführt, an Schaltkreisen experimentiert, in dem er bei der Interpretation signifikante Effekte von Effekten zweiter Ordnung unterscheidet, um im Schaltungsdesign und in der Schaltungssynthese zentrale Schritte durchführen zu können (HF1), um konkrete Schaltungen in Betrieb nehmen zu können und dabei Plausibilitätsprüfungen durchführen zu können (HF2) und um im Hinblick auf die Produktion von Leistungselektroniken wesentliche Randbedingungen zu kennen.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Naturwissenschaftliche Phänomene in Realweltproblemen erkennen und erklären	diese Kompetenz wird vermittelt
Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt

MINT Modelle nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

Technische Systeme simulieren	diese Kompetenz wird vermittelt
-------------------------------	---------------------------------

Technische Systeme analysieren	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--------------------------------	--

Technische Systeme realisieren	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--------------------------------	--

Technische Systeme prüfen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
---------------------------	--

MINT-Grundwissen benennen und anwenden	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--	--

Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
---	--

Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
---	--

Sich selbst organisieren und reflektieren	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
---	--

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Gleichrichterschaltungen Einsatz von abschaltbaren Halbleitern GaN HEMT, MOSFET, IGBT, Treiberschaltungen Modulationsmuster DC-DC Wandler Antriebswechselrichter Netzwechselrichter 1- und 3-phasig Netzurückwirkungen ggf. ausblicksartig: thyristorbasierte Leistungselektroniken
--	---

– Praktikum

Typ	Praktikum
------------	-----------

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Praktische Schaltungsrealisierung am Beispiel von Gleichrichtern, Erprobung von DC-DC sowie DC-AC Wandlern mitsamt deren Modulationsmustern, Bewertung von Schaltungen anhand Strom- und Spannungswelligkeiten.
--	---

Separate Prüfung

Benotet	Nein
----------------	------

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
--	----

Konzept	Es gibt mehrere Praktikumsteile. Für jeden Praktikumsteil werden bei der Durchführung direkte Gespräche geführt, die das Verständnis abprüfen. Ggf. erfolgen zusätzlich eine Vorbesprechung und eine persönliche Nachbesprechung.
----------------	---