

Modulhandbuch EMV

Elektrische Sicherheit und EMV

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 3 | Letzte Änderung: 13.09.2019 20:41 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Humpert

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>EMV Humpert</u>
Gültig ab	Sommersemester 2023
Fachsemester	6
Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	<u>ET - Elektrische Energietechnik</u> <u>EM - Elektromobilität</u> <u>EP - Elektrotechnisches Produktdesign</u>
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Elektrische Sicherheit und EMV
Zeugnistext (en)	Electrical safety and EMC
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	Schriftliche Prüfung, im Einzelfall auch mündliche Prüfung, mit folgenden Elementen: <ul style="list-style-type: none">- Freitextantworten zum Abfragen notwendigen Wissens (Gefahren, typische Maßnahmen, elektromagnetische Beeinflussungen)- Textaufgaben zur Berechnung von Fehlerströmen, Berühspannungen, Störspannungen in bekannten und neuen Systemen- Textaufgaben zur Bestimmung und Analyse von Störspektren- Textaufgaben zur Analyse von Systemen und Auswahl und Dimensionierung von Schutz- und Entstörmaßnahmen
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

GE2 - Grundlagen der Elektrotechnik 2 Impedanzen im Wechselstromkreis komplexe Wechselstromrechnung Drehstromsystem

GE3 - Grundlagen der Elektrotechnik 3 elektrisches und magnetisches Wechselfeld dielektrische und magnetische Materialeigenschaften

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	Die Studierenden können geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit und der elektromagnetischen Verträglichkeit für unterschiedliche Geräte und Systeme auswählen, indem sie <ul style="list-style-type: none">- die Gefahren des elektrischen Stroms für den Menschen kennen,- Berührspannungen und Fehlerströme in unterschiedlichen Netzen berechnen,- Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen dimensionieren und auswählen,- typische elektromagnetische Störquellen kennen und deren Emissionsspektren bestimmen und analysieren,- elektromagnetische Koppelmechanismen verstehen und geeignete Dämpfungsmaßnahmen anwenden und- Berechnungsmethoden für die elektromagnetische Beeinflussungen auf einfache Beispiele anwenden, um später bei der Entwicklung oder Auswahl von elektrischen Geräten und Systemen die elektrische Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit der Geräte untereinander zu berücksichtigen und sicherzustellen und gültige Vorschriften und Grenzwerte einzuhalten.

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 analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
--------------------------------	---------------------------------

Technische Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------------	---------------------------------

MINT-Grundwissen benennen und anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

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

Gesellschaftliche und ethische Grundwerte anwenden	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--	--

– Vorlesung / Übungen

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

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

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Es werden typische Gefahren und Schutzmaßnahmen und typische elektromagnetische Probleme der Energietechnik im Rahmen der Vorlesung diskutiert und in der Übung entsprechend berechnet. Hierbei bilden Vorlesung und Übung ein Einheit, so dass Inhalte aus der Vorlesung sofort in Form von Übungen vertieft werden können. Nach der Erarbeitung der Auswirkungen einer Blitzüberspannung und des Blitzschutzkonzeptes kann die Schutzmaßnahme sofort anhand einer schriftlichen Übung angewandt werden.
--	---

– Praktikum

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

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

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Es können einige exemplarische elektromagnetische Prüfungen durchgeführt werden, z.B. Prüfung von Überspannungsableitern, Verträglichkeitsprüfung gegenüber elektrostatischen Entladungen oder Messung von Netzurückwirkungen. Für mögliche numerische Berechnungen kann auf frei verfügbare Simulationsprogramme (z.B. FEKO) zurückgegriffen werden.
--	---

Separate Prüfung

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

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

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

Konzept	Praktikumsaufgabe in Gruppenarbeit Abgabe eines ausführlichen Praktikumsberichtes in Gruppenarbeit
----------------	---