

# 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

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

### Modulprüfung

<b>Benotet</b>	Ja
<b>Konzept</b>	Schriftliche Prüfung, im Einzelfall auch mündliche Prüfung, mit folgenden Elementen: - 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
<b>Frequenz</b>	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"><li>- die Gefahren des elektrischen Stroms für den Menschen kennen,</li><li>- Berührspannungen und Fehlerströme in unterschiedlichen Netzen berechnen,</li><li>- Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen dimensionieren und auswählen,</li><li>- typische elektromagnetische Störquellen kennen und deren Emissionsspektren bestimmen und analysieren,</li><li>- elektromagnetische Koppelmechanismen verstehen und geeignete Dämpfungsmaßnahmen anwenden und</li><li>- 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.</li></ul>

### 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

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	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

<b>Typ</b>	Praktikum
------------	-----------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	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

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
--	----

<b>Konzept</b>	Praktikumsaufgabe in Gruppenarbeit Abgabe eines ausführlichen Praktikumsberichtes in Gruppenarbeit
----------------	---