

Modul: Feldtheorie

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	GE III
Modulname englisch	Field Theory		
Modulverantwortliche	Vogt Lothar, Prof. Dr. ; Lüders Carsten, Prof Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	3	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	Das Modul „Feldtheorie“ behandelt ausgewählte Aspekte der elektrischen und magnetischen Felder bis hin zu den langsam veränderlichen Feldern, soweit sie zum Verständnis von Lehrveranstaltungen in den höheren Semestern erforderlich sind. Anhand von zahlreichen Beispielen werden die Gesetze der elektrischen und magnetischen Felder verdeutlicht. Dadurch erkennen die Studierenden die theoretischen Zusammenhänge und können sie auf konkrete Problemstellungen anwenden.		
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik I und Mathematik für Elektrotechniker, Wechselstromtechnik		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Elektrische Maschinen
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Feldtheorie

(zu Modul: Feldtheorie)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Field Theory		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	5
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	150
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	60
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	90
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Das elektrische Feld in Leitern (Workload 14 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Feldbegriff • Strom und Stromdichte • Spannung und elektrische Feldstärke • Graphische Darstellung von Feldern • Berechnung des Feldes ausgewählter Anordnungen • Die Feldgrößen an Grenzflächen <p>Das elektrische Feld in Nichtleitern (Workload 18 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die elektrische Ladung • Die Feldgrößen des elektrostatischen Feldes • Die Kapazität • Berechnung des Feldes ausgewählter Anordnungen • Die Energie und Kräfte im elektrostatischen Feld • Das elektrostatische Feld an Grenzflächen • Die Raumladung • Der Verschiebungsstrom <p>Das magnetische Feld (Workload 16 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die magnetischen Feldgrößen • Das Durchflutungsgesetz • Die magnetische Spannung • Das magnetische Feld an Grenzflächen • Der magnetische Eisenkreis • Ferromagnetismus
--------------------	--

- Die Überlagerung magnetischer Felder

Das Induktionsgesetz (Workload 12 h)

- Induktionswirkung in einem bewegten Leiter
- Induktionswirkung in einem zeitlich veränderlichen
- Magnetfeld
- (Allgemeine Form des Induktionsgesetzes)
- Die Selbst- und Gegeninduktivität

Energie und Kräfte im magnetischen Feld(Workload 4 h)

- Energie des magnetischen Feldes
- Kräfte auf Grenzflächen
- Kräfte auf stromdurchflossene Leiter
- Kräfte zwischen stromdurchflossenen Leitern

Literatur

1. Heinrich Frohne und Franz Moeller. Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. Mit 182 Beispielen. ger. 22., verb. Au. Studium. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2011
2. Karl E.h Küpfmüller, Wolfgang Mathis und Albrecht Reibiger. Theoretische Elektrotechnik. Eine Einführung. ger. 18. Au. Springer-Lehrbuch. Küpfmüller, Karl E.h (VerfasserIn). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag,
3. Richard Phillips Feynman, Robert B. Leighton und Matthew L. Sands. Elektromagnetismus und Struktur der Materie. ger. 3., durchgesehene Auflage.Bd. / von Richard P. Feynman; Robert B. Leighton; Matthew Sands; Bd. 2. Vorlesungen über Physik. Feynman, Richard Phillips (VerfasserIn) Leighton, Robert B. (VerfasserIn) Sands, Matthew L. (VerfasserIn). München und Wien: Oldenbourg, 2001. 851 S. isbn: 3486255894
4. Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. 15. Aufl. Wiebelsheim: Aula-Verlag, 2011
5. Joseph Edminister und Mamood Nahvi. Schaum's outline of electromagnetics.eng. 4th ed. Schaum's outline series. Edminister, Joseph (VerfasserIn). New York: McGraw-Hill, 2014. 1 S. isbn: 978-0071831475.

Bemerkungen

Vorlesung mit integrierten Übungen.