

Modul: Grundlagen der Gleichstromtechnik

Niveau	Bachelor	Kürzel	GE I
Modulname englisch	Fundamentals of DC Technology		
Modulverantwortliche	Schmidt, Gunnar, Prof. Dr. (Lüders, Carsten, Prof. Dr.)		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Mechatronik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	1	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	75
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	75

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

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse

Lernergebnis 1 (LE1):

Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen Stromstärke, bzw. Spannung und der elektrischen Feldgrößen und können daraus die Grundbegriffe der elektrischen Stromleitung herleiten. Sie kennen die Material- u. Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit von Leitern und können diese mit Hilfe der Materialkonstanten berechnen. Sie können Strom- und Spannungsmessungen in elementaren Stromkreisen durchführen.

Lernergebnis 2 (LE2):

Die Studierenden kennen das ohmsche Gesetz und können den Zusammenhang von Strom und Spannung an unterschiedlichen Verbrauchern in Kennlinien darstellen, sowie diese durch Messungen konstruieren.

Lernergebnis 3 (LE3):

Die Studierenden kennen die Begriffe der elektrischen Netzwerke und können die Kirchhoffschen-Gesetze darlegen, sowie darauf aufbauend die Zusammenhänge von Strom und Spannungen in Reihen- und Parallelschaltungen ableiten.

Lernergebnis 4 (LE4):

Die Studierenden kennen die Modelle der idealen und realen Strom- und Spannungs-, sowie der gesteuerten Quellen und können deren Strom - Spannungskennlinien darstellen. Beliebig verschaltete Netzwerke, bestehend aus beliebig vielen Quellen und Verbrauchern, können in Bezug

auf eine gegebene Fragestellung zu Ersatzschaltungen zusammengefasst werden.

Lernergebnis 5 (LE5):

Die Studierenden kennen die Definitionen von elektrischer Leistung, Wirkungsgrad und Arbeitspunkt in Strom – Spannungskennlinien. Sie können in Bezug auf gegebene Anforderungen die Parameter für lineare und nichtlineare Quellen und Verbraucher entwickeln.

Lernergebnis 6 (LE6):

Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Netzwerkanalyseverfahren. Sie können diese auf beliebige Netzwerke anwenden und für eine gegebene Fragestellung ein optimales Verfahren auswählen.

Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische und physikalische Grundlagen der Sekundarstufe II
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	Wechselstromtechnik, Analoge Elektronik, Messtechnik und Sensorik. Weitere Studienmodule im Semester 4 und 5.
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Gleichstromtechnik (Vorlesung)

(zu Modul: Grundlagen der Gleichstromtechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of DC Technology (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	2,5
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	3
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	75
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	30
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>Die Grundlagen der Stromleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ladung und elektrisches Feld • Kraftwirkung zwischen Ladungen im elektrischen Feld • Atommodell nach Bohr • Elektrische Materialeigenschaften • Stromdichte und Stromstärke • Elektrisches Potential und Spannung <p>Der elementare Gleichstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Zweipole • Spannungs- und Strommessung • Das ohmsche Gesetz • Material- und Temperaturabhängigkeit • Elektrischer Widerstand als Bauteil <p>Netzwerke und verzweigte Stromkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Zählpeile • Die Kirchhoff'schen Gesetze • Reihen- und Parallelschaltung • Strom- und Spannungsteiler • Spezielle Netzwerke <p>Elektrische Quellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideale und reale Strom- und Spannungsquellen • Lineare und nichtlineare Quellen
--------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Reihen- und Parallelschaltung von Strom- und Spannungsquellen • Die Ersatzquelle • Arbeitspunkt und Arbeitsgerade • Gesteuerte Quellen <p>Leistung im elektrischen Stromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der elektrischen Leistung • Wirkungsgrad • Anforderungen und Anpassungen <p>Netzwerkanalyseverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Kirchhoff'schen Gesetze • Ersatzquellenverfahren • Überlagerungsverfahren • Maschenstromverfahren • Knotenpotentialverfahren • Spezielle Anwendungen • Kriterien zur Auswahl des optimalen Analyseverfahrens • Simulationsverfahren
Literatur	<p>Paul, S.; Paul, R.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1, Springer Verlag, 2010</p> <p>H. Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teuber, ISBN 978-3-8348-0898-1</p> <p>Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hansa Verlag, 2011</p> <p>Meister, H: Elektrotechnische Grundlagen, Vogel Verlag, 2012</p> <p>Zastrow, D.: Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011</p> <p>Hagmann, G: Grundlagen Elektrotechnik, Aula Verlag, 2013</p> <p>Hagmann, G: Aufgabensammlung Elektrotechnik, Aula Verlag, 2013</p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Gleichstromtechnik (Praktikum)

(zu Modul: Grundlagen der Gleichstromtechnik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of DC Technology (Lab.)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	10	Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	15
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

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	P1: Kennlinien elektrischer Widerstände P2: Reihen- und Parallelschaltungen P3: Elektrische Quellen
Literatur	Labor Skript
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Gleichstromtechnik (Übungen)

(zu Modul: Grundlagen der Gleichstromtechnik)

Lehrveranstaltungsart	Übung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of DC Technology (Practice)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	1,5
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	24	Arbeitsaufwand in Stunden	45
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Übung	Selbststudiumsstunden	30
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Teilnahme

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	Wiederholung und Vertiefung
Literatur	Übungsaufgaben
Bemerkungen	