

Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik

Niveau	Bachelor	Kürzel	GBE
Modulname englisch	Fundamentals of Electrical Components and Electronics		
Modulverantwortliche	Schmidt, Gunnar, Prof. Dr. (Milady, Prof. Dr.)		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	10
Fachsemester	3	Semesterwochenstunden	8
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	300
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	180

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

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse

- Lernergebnis 1 (LE1):** Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Bauformen der Grundzweipole und können deren wesentliche Eigenschaften in Ersatzschaltungen darstellen.
- Lernergebnis 2 (LE2):** Die Studierenden können die Funktion des pn-Übergangs erklären, sowie daraus die Kennlinie im I-U Diagramm und das Umschaltverhalten ableiten.
- Lernergebnis 3 (LE3):** Die Studierenden können typische Diodenschaltungen in Bezug auf eine gegebene Fragestellung dimensionieren, sowie relevante funktionale Grenzwerte bestimmen.
- Lernergebnis 4 (LE4):** Die Studierenden kennen die Funktion des bipolaren, sowie des unipolaren Transistors, und können Anwendungsschaltungen in Bezug auf eine gegebene Fragestellung dimensionieren, sowie relevante funktionale Grenzwerte bestimmen.
- Lernergebnis 5 (LE5):** Die Studierenden können, unter Einbeziehung der elektrischen Parameter, den Einfluss unterschiedlicher Kühlkörper bestimmen, sowie deren Eigenschaften für eine gegebene Fragestellung dimensionieren.
- Lernergebnis 6 (LE6):** Die Studierenden kennen die Unterschiede von Groß- und Kleinsignalersatzschaltungen und sind in der Lage, dieses Konzept auf nichtlineare Bauelemente anzuwenden, sowie den Umfang der Ersatzschaltung und deren Schaltungsparameter aus Kennlinie und Datenblatt zu bestimmen.
- Lernergebnis 7 (LE7):** Die Studierenden kennen die Eigenschaften des Transistors als Verstärker und als Schalter und können die entsprechenden

Anwendungsschaltungen in Bezug auf eine gegebene Fragestellung dimensionieren, sowie relevante funktionale Grenzwerte bestimmen.

Lernergebnis 8 (LE8): Die Studierenden kennen beispielhafte, weitere Halbleiterbauelemente, sowie deren Funktion und können typische Anwendungen für diese Bauteile benennen, bzw. die besondere Eignung innerhalb dieser Anwendung erklären.

Lernergebnis 9 (LE9): Die Studierenden kennen die wesentlichen Anwendungen von Operationsverstärkern und können die unterschiedlichen äußeren Beschaltungen entsprechend dimensionieren.

Lernergebnis 10 (LE10): Die Studierenden können einfache analoge Schaltungen im Simulationsprogramm PSICE eingeben und deren Funktion simulieren, bzw. die Auswirkungen von Dimensionierungsvariationen darstellen.

Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische und physikalische Grundlagen der Sekundarstufe II, sowie fachliche Grundlagen der Studienmodule Gleichstrom- und Wechselstromtechnik und Mathematik
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	Studienmodule der Semester 4 und 5, sowie Berufspraktikum und Bachelorarbeit
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Vorlesung)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of Electrical Components and Electronics (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	5,5
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	5
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	165
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	75
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	<ul style="list-style-type: none"> • Reale Grundzweipole • Halbleiter • Dioden und Diodenschaltungen • Transistoren und Transistorschaltungen • Operationsverstärker • Erwärmung von Bauelementen • Weitere Halbleiter und deren Anwendungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • E. Böhmer, D. Ehrhardt, et. al. (2018): Elemente der angewandten Elektronik, 17. verb. Aufl., Springer Vieweg • S. Goßner (2019): Grundlagen der Elektronik - Halbleiter, Bauelemente und Schaltungen, 11. verb. Aufl., Shaker Verlag • E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst (2021): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 8. verb. Aufl., Springer Vieweg • W. Reinhold (2020): Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik, 3. verb. Aufl. Hanser Verl. • U. Tietze, Ch. Schenk, E. Gamm (2019): Halbleiter-Schaltungstechnik. 16. verb. Aufl. Springer Vieweg • R. Kories, H. Schmidt-Walter (2022): Taschenbuch der Elektrotechnik: Grundlagen und Elektronik, 12. Aufl.,# Europa-Lehrmittel

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Praktikum)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of Electrical Components and Electronics (Lab.)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße	10	Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	60
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	<ul style="list-style-type: none"> • P1: Erwärmung von Bauelementen und Kühlkörperberechnung • P2: Kondensator, Spule, Übertrager • P3: Dioden • P4: Transistoren • P5: Transistornetzteil • P6: Operationsverstärker
Literatur	Skript
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Übungen)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

Lehrveranstaltungsart	Übung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Fundamentals of Electrical Components and Electronics (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	