

**Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik**

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	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

	<p>Anwendungsschaltungen in Bezug auf eine gegebene Fragestellung dimensionieren, sowie relevante funktionale Grenzwerte bestimmen.</p> <p><b>Lernergebnis 8 (LE8):</b> 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.</p> <p><b>Lernergebnis 9 (LE9):</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Anwendungen von Operationsverstärkern und können die unterschiedlichen äußeren Beschaltungen entsprechend dimensionieren.</p> <p><b>Lernergebnis 10 (LE10):</b> Die Studierenden können einfache analoge Schaltungen im Simulationsprogramm PSICE eingeben und deren Funktion simulieren, bzw. die Auswirkungen von Dimensionierungsvariationen darstellen.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Mathematische und physikalische Grundlagen der Sekundarstufe II, sowie fachliche Grundlagen der Studienmodule Gleichstrom- und Wechselstromtechnik und Mathematik
<b>Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es genau eine modulabschließende Prüfung gibt.</b>	
<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	Studienmodule der Semester 4 und 5, sowie Berufspraktikum und Bachelorarbeit
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Vorlesung)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Fundamentals of Electrical Components and Electronics (Lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5,5
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	165
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	75
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	90
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Drittelnoten

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reale Grundzweipole</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Dioden und Diodenschaltungen</li> <li>• Transistoren und Transistorschaltungen</li> <li>• Operationsverstärker</li> <li>• Erwärmung von Bauelementen</li> <li>• Weitere Halbleiter und deren Anwendungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Böhmer, D. Ehrhardt, et. al. (2018): Elemente der angewandten Elektronik, 17. verb. Aufl., Springer Vieweg</li> <li>• S. Goßner (2019): Grundlagen der Elektronik - Halbleiter, Bauelemente und Schaltungen, 11. verb. Aufl., Shaker Verlag</li> <li>• E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst (2021): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 8. verb. Aufl., Springer Vieweg</li> <li>• W. Reinhold (2020): Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik, 3. verb. Aufl. Hanser Verl.</li> <li>• U. Tietze, Ch. Schenk, E. Gamm (2019): Halbleiter-Schaltungstechnik. 16. verb. Aufl. Springer Vieweg</li> <li>• R. Kories, H. Schmidt-Walter (2022): Taschenbuch der Elektrotechnik: Grundlagen und Elektronik, 12. Aufl.,# Europa-Lehrmittel</li> </ul>

<b>Bemerkungen</b>	
--------------------	--

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Praktikum)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Fundamentals of Electrical Components and Electronics (Lab.)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	ja	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>	10	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	90
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	30
<b>Studienleistung</b>	Praktikum	<b>Selbststudiumsstunden</b>	60
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Bestehen

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P1: Erwärmung von Bauelementen und Kühlkörperberechnung</li> <li>• P2: Kondensator, Spule, Übertrager</li> <li>• P3: Dioden</li> <li>• P4: Transistoren</li> <li>• P5: Transistornetzteil</li> <li>• P6: Operationsverstärker</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Skript
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik (Übungen)

(zu Modul: Grundlagen der Bauelemente und Elektronik)

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	Wiederholung und Vertiefung
<b>Literatur</b>	Übungsaufgaben
<b>Bemerkungen</b>	