

Modul 9: TECHNOLOGIE						ETIT-004
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Jährlich zum WS	1 Semester	3. Semester	12	115 h	245 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	LSF-Nr.	Typ	LP	SWS
	1	Halbleiterbauelemente Vorlesung	08 0018	V	2	2
	2	Halbleiterbauelemente Seminar	08 0019 A	S	1	1
	3	Halbleiterbauelemente Praktikum	08 0019 B	P	1	1
	4	Halbleiterschaltungstechnik Vorlesung	08 XXXX	V	2	2
	5	Halbleiterschaltungstechnik Seminar	08 XXXX	S	1	1
	6	Halbleiterschaltungstechnik Praktikum	08 XXXX	P	1	1
	7	Werkstoffe und passive Bauelemente Vorlesung	08 0004	V	2	2
	8	Werkstoffe und passive Bauelemente Seminar	08 0005 A	S	1	1
	9	Werkstoffe Praktikum	08 0005 B	P	1	1
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch					
3	<p>Lehrinhalte von Element 1 bis 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ladungsträger, Bändermodell, Zustandsdichte, Fermi-niveau 2. Ströme im Halbleiter (Diffusion- und Driftströme), Generation und Rekombination, Kontinuitätsgleichung 3. Dioden und Bipolartransistor, Early-Effekt, Temperaturverhalten, Ebers-Moll-Modell 4. MOS-Kondensator, Feldeffekttransistor, Gradual Channel Approximation, Kurzkanaleffekte 5. Überblick über die CMOS- und Siliziumtechnologie <p>Lehrinhalte von Element 4 bis 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schaltungsanalyse im Groß- und Kleinsignalbereich 2. analoge Grundsaltungen und elementare Schaltungsfunktionen 3. Operationsverstärker, Rückkopplung und Operationsverstärkerschaltungen 4. Grundlagen der Digitaltechnik und CMOS-Logikschaltungen <p>Lehrinhalte von Element 7 bis 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ursprung, Aufbau und Struktur der Materie und Festkörper 2. Grundzüge der Kern- und Quantenphysik, Quantenzahlen, Atommodell 3. Grundlagen der Thermodynamik und Chemischer Reaktionen und Bindungen 4. Festkörper (Metalle, Halbleiter, Isolatoren) Kristallstrukturen, Defekte 5. Dielektrika, Polarisationsmechanismen, Magnetika, Atomare magnetische Momente 6. Supraleitung, Ginsburg-Landau-Theorie, BCS-Theorie, Hochtemperatur-Supraleitung 7. Passive Bauelemente und Aufbau- und Verbindungstechnik 8. Batterien und Brennstoffzellen <p>Literatur Paul: Elektronische Halbleiterbauelemente, Teubner; Reisch: Halbleiterbauelemente, Springer Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Fasching: Werkstoffe für die Elektrotechnik, Springer; Ibers-Tiffée, von Münch: Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner</p>					
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die grundlegenden Werkstoffe der Elektrotechnik. Sie kennen Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Halbleiterbauelemente. Weiterhin können sie einfache Halbleiterbauelemente und lineare Transistorschaltungen analysieren und dimensionieren sowie Aufbau und Wirkungsweise von Operationsverstärkern und einfachen Logikgattern verstehen. Ferner sind ihnen passive Bauelemente und typische Aufbautechniken ebenso wie zentrale Aspekte der Zuverlässigkeit vertraut. Darüber hinaus können die Studierenden grundlegende Werkstoffeigenschaften auswerten und analysieren.</p>					

5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> Klausur (180 Minuten) <i>Studienleistungen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Elementen 2, 5 und 8 • Erfolgreiche Bearbeitung von jeweils zwei der vier Pflichtübungen in den Elementen 1, 4 und 7 • Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsversuche in Element 3, 6 und 9 Die Studienleistungen sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.	
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen	
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Kenntnisse: Grundlagen der Elektrotechnik, Höhere Mathematik, Physik	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“	
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Stefan Tappertzhofen Prof. Dr.-Ing. Martin Pfof	Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik