

Lehrplan

Elektronik

Fachschule für Technik

Fachrichtung Mikrosystemtechnik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken
Telefon (0681) 501-00 Telefax (0681) 501-7549
E-mail: presse@bildung.saarland.de

Saarbrücken 2003

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter
www.bildungserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan Elektronik in der Fachschule für Technik liegt die Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Fachschulen für Technik (APO-T) vom 01. August 2003 zu Grunde.

Als Schulform folgt die Fachschule für Technik der KMK-Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002.

Im Fach Elektronik erwerben die Schülerinnen und Schüler der Fachschule Kenntnisse und Fertigkeiten in der analogen und digitalen Schaltungstechnik.

Im ersten Ausbildungsjahr erfolgt die gestraffte Behandlung der elektrotechnischen Grundgebiete sowie der Halbleiterphysik im Hinblick auf die Eigenschaften der wichtigsten Bauelemente der Schaltungstechnik. Somit wird das Grundverständnis für Funktion und Anwendungen wichtiger Basis-Bauteile wie Diode und Transistor geschaffen. Im Bereich der digitalen Schaltungstechnik werden Analyse- und Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen behandelt und Kenntnisse über integrierte Schaltkreise mit ihren möglichen Anwendungen vermittelt.

Im zweiten Ausbildungsjahr werden Verstärkerschaltungen sowie Spannungs- und Stromversorgungsschaltungen behandelt.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele als Groblernziele formuliert sind.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, April 2003

LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert * Stunden
	Grundstufe	
1	Elektrische Stromkreise	30
2	Wirk- und Blindwiderstände	30
3	Halbleiterbauelemente	60
4	Digitaltechnik	40
	Fachstufe	
5	Verstärkergrundschaltungen mit diskreten Bauteilen	30
6	Operationsverstärker	36
7	Leistungsverstärker u. -schalter	30
8	Spannungs- u. Stromversorgung	24
Summe		280

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Elektrische Stromkreise		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Einfache Stromkreise berechnen	- Ohmsches Gesetz - Leiterwiderstand	
1.2 Erweiterte Stromkreise berechnen	- Reihenschaltung, Parallelschaltung - Anwendungen - Spannungsteiler - Gemischte Schaltungen	
1.3 Spannungs- und Stromquellen beherrschen	- Spannungsquellen - Stromquellen - Innenwiderstand - Anpassung, Leerlauf- und Kurzschlussbetrieb	
1.4 Mit Wechselstromkreisen vertraut sein	- Wechselspannungsquellen - Begriffe der Wechselspannungstechnik	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 2: Wirk- und Blindwiderstände		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Kondensator kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Größen des elektrischen Feldes - Berechnung der Kapazität - Schaltungen mit Kondensatoren - Technische Ausführungen von Kondensatoren 	
2.2 Spule kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Magnetische Feldgrößen - Berechnung der Induktivität - Schaltungen mit Spulen 	
2.3 Vertraut sein mit verschiedenen Widerstandsarten	<ul style="list-style-type: none"> - NTC - PTC - VDR - LDR 	
2.4 Schaltungen von R, L und C berechnen und verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - Reihen und Parallelschaltungen von R, L und C - Hochpass - Tiefpass - Schwingkreise - Zeigerdiagramme 	
2.5 Einblick in die Vierpoltheorie	<ul style="list-style-type: none"> - Grundprinzip der Vierpoltheorie 	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 3: Halbleiterbauelemente		Zeitrichtwert *: 60 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Physikalische Grundlagen von Halbleitern kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Halbleiterwerkstoffe - Dotierung - PN-Übergang 	
3.2 Halbleiterdioden und ihre Anwendungen beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> - Verhalten, Eigenschaften - Anwendungen - Gleichrichterschaltungen - Z-Diode - Kapazitätsdiode - Schottky-Diode 	
3.3 Aufbau und Funktion von Thyristoren kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Schichtenfolge, Wirkungsweise - Kennlinien und Kennwerte - Triacs - Anwendungen 	
3.4 Eigenschaften des Bipolar-Transistors kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise - Kennlinien und Kennwerte 	
3.5 Eigenschaften des Feldeffekt-Transistors kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise - Kennlinien und Kennwerte - Anwendungen im Digitalbereich 	
3.6 Vertraut sein mit den Eigenschaften und Anwendungen von Fotohalbleitern	<ul style="list-style-type: none"> - Fotowiderstand - Fotodiode - LED - Fototransistor - Optokoppler 	
3.7 Weitere Bauelemente kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Hall-Sonde - Feldplatte 	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 4: Digitaltechnik		Zeitrichtwert *: 40 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
4.1 Zahlensysteme kennen	- dezimal, dual, hexadezimal	
4.2 Logische Gatter beherrschen	- Grundgatter der Digitaltechnik - Wertetabellen - Zeitablaufdiagramme	
4.3 Die Gesetze der Schaltalgebra beherrschen	- Gesetze der Schaltalgebra, - Regeln von de Morgan, - Normalformen	
4.4 Digitale Verknüpfungsschaltungen anwenden und verstehen	- Analyse und Synthese digitaler Schaltungen - Minimierungsverfahren	
4.5 Eigenschaften und Anwendungen von Flipflops kennen und beherrschen	- Sequentielle Schaltungen, - Zähler (synchron, asynchron), - Schieberegister	
4.6 Funktionsprinzip und Eigenschaften von A/D- und D/A-Wandler kennen	- Funktionsweise verschiedener Wandlungsverfahren	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 5: Verstärkergrundschaltungen mit diskreten Bauteilen		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
5.1 Vertraut sein mit Verstärkergrundschaltungen	- Verstärkerstufe dimensionieren - Arbeitsgerade, Arbeitspunkt	praktische Übungen
5.2 Wechselstromersatzschaltung beherrschen	- Eingangs- und Ausgangsinnenwiderstand - Strom- u. Spannungsverstärkung	
5.3 Vertraut sein mit mehrstufigen Verstärkern	- gleichspannungs- und wechselfspannungsgekoppelte Stufen	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 6: Operationsverstärker		Zeitrichtwert *: 36 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
6.1 Eigenschaften von Operationsverstärkern kennen	<ul style="list-style-type: none"> - Innenstruktur - Betriebsparameter - Kenngrößen - Offset- und Ruhestromkompensation 	
6.2 Grundsaltungen beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> - Komparator - invertierender Verstärker - nicht invertierender Verstärker - Addierer u. Subtrahierer, - Integrierer - Differenzierer 	Dimensionierung, praktische Übungen
6.3 Wechselspannungsverstärker berechnen	<ul style="list-style-type: none"> - Grenzfrequenz - Spannungsversorgung 	Messen von Kenngrößen
6.4 Aktive Filter kennen	- Tiefpass- u. Hochpassbeschaltung	
6.5 Vertraut sein mit Instrumentenverstärkern	- Verstärkungseinstellung bei potentialfreien Differenzverstärkern	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 7: Leistungsverstärker und Leistungsschalter		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
7.1 Vertraut sein mit Komplementär- endstufen	- Arbeitspunkt - Ansteuerung - Wirkungsgrad - Verlustleistung	Labormessungen an Ver- suchsschaltungen
7.2 Transistoren als Schalter verstehen	- Schalten von ohmschen und induktiven Lasten - Impulsverhalten	
7.3 Kühlkörper berech- nen	- Wärmewiderstand - Bauformen	
7.4 Integrierte Leis- tungsendstufen kennen	- Interner Aufbau - Anwendungsbereiche	
7.5 Thyristor- schaltungen kennen	- Phasenanschnittsteuerung	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 8: Spannungs- u. Stromversorgung		Zeitrichtwert *: 24 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
8.1 Konstantstrom- und -spannungsquellen berechnen können	- Arbeitspunkt und Ansteuerung - Wirkungsgrad und Verlustleistung	Bestimmung der charakteristischen Kennwerten
8.2 Geregelte Netzgeräte verstehen	- Schalten von ohmschen und induktiven Lasten - Impulsverhalten	ausgewählte Schaltungen
8.3 Festspannungsregler kennen	- Wärmewiderstand - Bauformen	
8.4 Getaktete Schaltregler kennen	- interner Aufbau - Anwendungsbereiche	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags