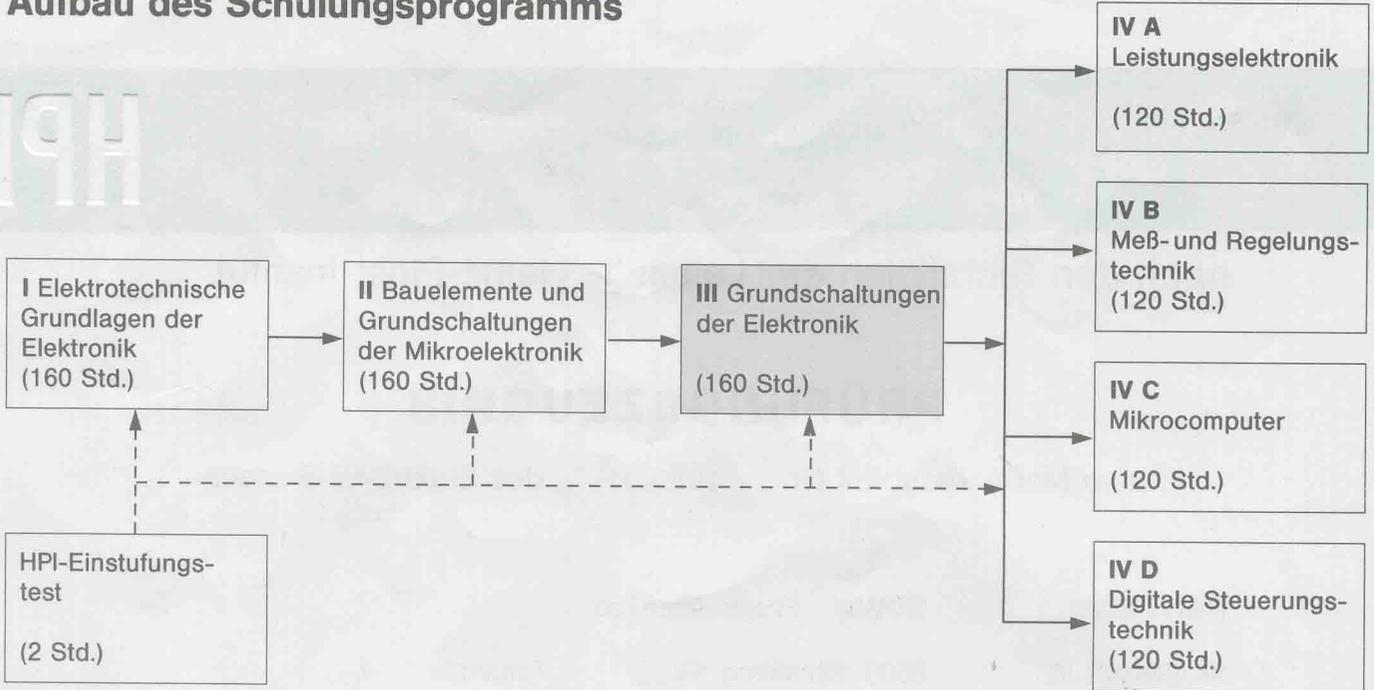


Aufbau des Schulungsprogramms



Rahmenlehrplan

Grundlehrgang III – Grundsaltungen der Elektronik (Lehrgangsdauer: 160 Stunden)

III. 1 Gleichrichterschaltungen (ca. 4 Std.)
 Netzgleichrichter; Einweg-, Mittelpunkt- und Brückenschaltungen; Drehstromschaltungen; Ausgangsspannungen bei ohmscher und kapazitiver Belastung. Strom- und Spannungsbelastung der Dioden; Innenwiderstand. Siebglieder; Siebfaktor; Restwelligkeit. Grundprinzip von Spannungsverdopplern und Vervielfacherschaltungen. Anwendungsbeispiele.

III. 2 Verstärker mit Transistoren (ca. 14 Std.)
 Grundsaltungen; Vierpol-Parameter; Arbeitspunktstabilisierung; Spannungs- und Stromgegenkopplung. Einstufige Wechselspannungsverstärker mit Transistoren und FETs; Verstärkereigenschaften; Frequenzgang; Ein- und Ausgangswiderstände. Mehrstufige Wechselspannungsverstärker; Kopplungsarten; Verstärker; Bandbreite; Grenzfrequenzen, Gegenkopplungen; NF-Verstärker mit Transistoren, FETs und ICs. Leistungsverstärker, Verstärkerarten; A-, B-, AB-Betrieb; Gegenkopplung; Verlustleistung; Leistungsverstärker mit Transistor und ICs. Differenzverstärker; Grundprinzip; Gegentaktsteuerung; Gleichtakterunterdrückung; Verstärkereigenschaften; Anwendungsbeispiele.

III. 3 Verstärker mit OP (ca. 18 Std.)
 Grundprinzip und charakteristische Kennwerte von idealen und realen OPs. Grundsaltungen; Komparator; Invertierender und nichtinvertierender OP-Verstärker. Kompensation von Störgrößen; Eingangsruhestrome; Eingangs-Offset-Spannung, Frequenzgang. OP-Verstärker mit frequenzunabhängiger Gegenkopplung; Umkehrverstärker, Elektrometervverstärker, Impedanzwandler, Addierer, Subtrahierer; Anwendungsbeispiele. OP-Verstärker mit frequenzunabhängiger Gegenkopplung; Integrator, Differenzierer, NF-Verstärker; Aktive Filter; Anwendungsbeispiele. Leistungsverstärker mit OP; OP-Verstärker mit externer und interner Leistungs-Gegentaktendstufe; Anwendungsbeispiele.

III. 4 Konstantstromquellen und Konstantspannungsquellen (ca. 12 Std.)
 Grundprinzip; R_i von Konstantstrom- und Konstantspannungsquellen. Konstantstromquellen mit Transistoren, FETs und OPs; Anwendungsbeispiele. Kennwerte von Konstantspannungsquellen, Stabilisierungsschaltungen mit Z-Dioden und Emitterfolger. Grundprinzip geregelter Netzgeräte; Schaltung mit Regeltransistor und Differenzverstärker; Überstrombegrenzung; Anwendungsbeispiele. Grundprinzip geregelter Netzgeräte mit OP; Anwendungsbeispiele. Integrierte Festspannungsregler der Serien 78xx und 79xx; Regler MC 1468; Anwendungsbeispiele. Integrierte einstellbare Spannungsregler LM 317 und 337; Anwendungsbeispiele.

III. 5 Elektronische Schalter in der Signalverarbeitung (ca. 18 Std.)
 Prinzipschaltungen; Schaltzeiten; Signalpegel. Elektronische Schalter mit Dioden; Unbelastete und belastete Diodenschalter Typ I und Typ II. Elektronische Schalter mit Transistoren; Unbelasteter und belasteter Transistorschalter; Anwendungsbeispiele. Elektronische Schalter der TTL-Serie 74xx; Signalpegel; Inverter und Schaltverstärker mit Standardausgang und offenem Kollektor; Betriebsfälle für Eingang und Ausgang; Anwendungsbeispiele. Elektronische Schalter der C-MOS-Serie 40xx; Signalpegel; Betriebsfälle für Eingang und Ausgang; Anwendungsbeispiele.

III. 6 Logische Schaltungen (ca. 18 Std.)
 Grundprinzip Digitaler Steuerungen; Beschreibung und Darstellung Logischer Verknüpfungen. Grundfunktionen; UND-, ODER-, NICHT-, NAND- und NOR-Glieder; Schaltzeichen. Schaltungstechnik; Grundprinzip; Logische Schaltungen in IC-Technik; TTL- und C-MOS-Familie. Analyse Logischer Schaltnetze;

Ermittlung von Funktionstabellen; Funktionsgleichungen; Signal-Zeit-Pläne; Umwandlungen von Schaltnetzen; Anwendungsbeispiele. Synthese Logischer Schaltnetze; Synthese aufgrund von vorgegebenen Funktionsgleichungen oder -tabellen; ODER-Normalform; UND-Normalform; Entwurf und Realisierung von Schaltnetzen; Anwendungsbeispiele.

III. 7 Signalspeicher und Signalformer (ca. 20 Std.)
 Grundprinzip und Schaltzeichen. RS-Kippglieder; Signal-Zeit-Plan; Wahrheitstabelle; RS-Kippglieder mit Transistoren sowie der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. D-Kippglieder; Statische und Flankensteuerung; Signal-Zeit-Plan; Wahrheitstabelle; D-Kippglieder der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. JK-Kippglieder; Ein- und Zweiflankensteuerung; Signal-Zeit-Plan; Wahrheitstabelle; JK-Kippglieder der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. Monostabile Kippglieder; Nachtriggerbare und nicht-nachtriggerbare Glieder; Kippglieder der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. Schmitt-Trigger; Grundprinzip und Aufbau mit Transistoren und OPs; Schmitt-Trigger der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele.

III. 8 Zähler und Codewandler (ca. 18 Std.)
 Zahlensysteme; Dezimal-, Dual-, Oktal- und Hexadezimalsystem. Umwandlung von Zahlen eines Systems in Zahlen anderer Systeme. Addition und Subtraktion von Dualzahlen; Rechenregeln; Halb- und Volladdierer. Dualzähler; Grundprinzip Asynchroner Dual- und Modulozähler; Zählerdekaden; Grundprinzip Synchroner Dualzähler; Dualzähler der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. Schieberegister; Grundprinzip; Betriebsarten; Schieberegister der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele. Codewandler; Grundprinzip; Dezimal-Dual; Dual-Dezimal; BCD-Dezimal; BCD-7-Segment; Codewandler der Serien 74xx und 40xx; Anwendungsbeispiele.

III. 9 Signalgeneratoren (ca. 16 Std.)
 Grundprinzip von Generatoren; Typ A, B und C. Rechteckgeneratoren mit Transistoren, Monostabilen Kippglieder, Schmitt-Trigger, OPs; Signal-Zeit-Pläne; Start-Stopp-Schaltungen; Frequenzbereiche und -berechnung; Rechteckgeneratoren mit Quarzstabilisierung; Anwendungsbeispiele. Dreieckgeneratoren mit OP und Integrator; Sägezahngeneratoren mit UJT und OP; Synchronisierung; Frequenzbereiche und -berechnung; Anwendungsbeispiele. Sinusgeneratoren; Prinzipschaltungen mit LC-Gliedern; Sinusgeneratoren mit RC-Gliedern, Phasenschiebern und Wien-Robinson-Brücke; Frequenzbereiche und -berechnung; Anwendungsbeispiele. Funktionsgeneratoren; Grundprinzip des Bausteins 8038; 8038 als Rechteck-, Dreieck- und Sinusgenerator; Frequenzbereiche und -berechnung; Anwendungsbeispiele.

III. 10 Leistungschalter (ca. 16 Std.)
 Definition; Grundprinzip. Thyristoren und Triac's als Elektronische Schalter; Zündmethoden, Kenn- und Grenzwerte; Schutzmaßnahmen. Nullspannungsschalter; Grundprinzip; Nullspannungsschalter mit Solid-State-Relais und ICs; Anwendungsbeispiele. Schwingungspaketsteuerung; Grundprinzip; Schwingungspaketsteuerung mit Solid-State-Relais und ICs; Anwendungsbeispiele. Phasenanschnittsteuerung; Phasenanschnittsteuerung mit Triac und Diac, mit Thyristor und UJT, mit ICs; Phasenanschnittsteuerung mit induktiver Last; Anwendungsbeispiele. Transistoren als Leistungschalter; Grundprinzip; Verhalten bei ohmscher, induktiver und kapazitiver Last; Schaltleistung; Schalter mit Darlington-Transistoren; Berechnungs- und Anwendungsbeispiele.

III. 11 Abschlußprüfung III (ca. 6 Std.)
 Schriftliche Prüfung (120 Minuten); Praktische Prüfung (120 Minuten); Abschlußbesprechung.

Notenspiegel

Punktzahl	100 – 92	91 – 81	80 – 67	66 – 50	49 – 30	29 – 0
Notenstufe	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Zur Ermittlung der Gesamtnote wird die berechnete Gesamtpunktzahl aufgerundet.