

Schaltungstechnik 1

Vorlesung

Elektronische Bauelemente und Schaltungen sind heutzutage in fast allen technischen Geräten vorhanden und aus unserem modernen Alltagsleben nicht mehr wegzudenken. Die Vorlesung Schaltungstechnik 1 befasst sich mit den wichtigsten elektronischen Bauelementen und zeigt auf, wie Schaltungen basierend auf Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren und Operationsverstärkern realisiert werden können. Themenschwerpunkt ist hierbei die analoge Schaltungstechnik unter Einsatz von Halbleiterbauelementen. Detailliert besprechen wir die Anwendung von Bipolartransistoren als Schalter und Wechselspannungsverstärker und gehen auf Konstantstromquellen und unterschiedliche Schaltungskonzepte zur Arbeitspunktstabilisierung ein. Sie wenden Ihr Wissen in der Übungsgruppe auf konkrete Aufgabenstellungen der Schaltungstechnik an und untersuchen die Eigenschaften von verschiedenen Grundschaltungen der elektronischen Schaltungstechnik im Praktikum. Dazu gehört die Kenntnis der Grundlagen der Dimensionierung entsprechender Schaltungen welche anschließend aufgebaut, in Betrieb genommen und die wesentlichen elektronischen Eigenschaften ermittelt werden.

Übung

Schwerpunkt der Übungsgruppe ist die Dimensionierung elektronischer Schaltungen und das Kennenlernen und Anwenden unterschiedlicher mathematischer Berechnungsmethoden auf eine Vielfalt an unterschiedlichen elektronischen Bauelementen und elektronischen Schaltungen.

Praktikum

Im Praktikum Schaltungstechnik 1 werden die in der Vorlesung behandelten Bauelemente und Schaltungen im praktischen Betrieb untersucht. Dabei werden die statischen und dynamischen Betriebsparameter gemessen und mit Referenzangaben verglichen.

Im Praktikum Schaltungstechnik 1 werden folgende Versuche durchgeführt:

- $I(U)$ – Kennlinien von Halbleiterdioden & optoelektronischen Halbleiterbauelementen
- Bipolartransistor I: Messtechnische Ermittlung des Mehrfachkennlinienfeldes und einfacher Wechselspannungsverstärker
- Bipolartransistor II: Stabilisierung des Arbeitspunktes durch Stromgegenkopplung und Wechselspannungsverstärker mit Stromgegenkopplung
- Feldeffekttransistoren (J-FET) I: Messtechnische Ermittlung des Mehrfachkennlinienfeldes
- Feldeffekttransistoren (J-FET) II: J-FET als Konstantstromquelle und veränderlicher Widerstand