

# Angewandte Elektronik AE

## Merkblatt zur Klausurvorbereitung

11. 2. 2015

Die Klausuraufgaben umfassen:

- Wissensfragen zur Schaltungstechnik,
- Entwicklung elementarer Schaltungslösungen,
- Elementare Schaltungsberechnungen.

Die Klausuraufgaben können sich auf die Vorlesung, die Übungen und die Praktikumsversuche beziehen.

### 1. Dioden und Diodenschaltungen

- Diodenkennlinien
- Die Flußspannung. Wann kann man von einer (näherungsweise) konstanten Flußspannung sprechen?
- Die Sperrträchtigkeit
- Zenerdioden. Unter welchen Betriebsbedingungen fällt die Zenerspannung ab?
- Elementare Gleichrichterschaltungen
- Spannungsverdopplung und -vervielfachung
- Grundsaltungen der Spannungsstabilisierung
- Klammerschaltungen
- Torschaltungen
- Begrenzer
- Die Diode als Schutzbauelement
- Diodengatter

### 2. Bipolartransistoren und Transistorschaltungen

- Wirkungsweise
- Transistorkennlinien. Ersatzschaltungen, h-Parameter usw. kommen nicht dran
- Die drei Grundsaltungen
- Die Darlingtonschaltung. Die anderen Grundsaltungen (Kaskode, Differenzverstärker usw. ) kommen nicht dran
- Der Bipolartransistor als Schalter
- Kurze Schaltzeiten (Probleme und Schaltungslösungen)
- Einfache Schaltstufen (z. B. für LEDs oder Relais)
- Gatterschaltungen mit Transistoren
- Schmitt-Trigger und Multivibratoren (Grundsaltungen)
- Der Emitterfolger (Kollektorschaltung)
- Die Konstantstromquelle
- Grundsaltungen der Spannungsstabilisierung

Verstärkerschaltungen kommen nicht dran.

### 3. Leistungselektronik

- Lasten und Leistungsbauelemente (was es gibt, was zur Wahl steht)
- Schaltbetrieb und kontinuierlicher Betrieb
- Schaltstufen mit Bipolartransistoren. Wie werden sie angesteuert?
- Schaltstufen mit Feldeffekttransistoren (MOSFET). Wie werden sie angesteuert?
- Wichtige Kennwerte der bipolaren Leistungstransistoren und der MOSFETs
- Treiberstufen für MOSFETs
- NPN / N-Kanal und PNP / P-Kanal
- Die Lastanschaltung (Low Side Drive, High Side Drive). Bootstrap-Prinzip und Ladungspumpe
- Die induktive Last
- Die Brückenschaltung (H-Brücke)
- Schutz- und Überwachungsvorkehrungen

### 4. Operationsverstärker

- Das Prinzip der Gegenkopplung
- Kennwerte
- Signalpegel und Betriebsspannungen
- Grundsaltungen: Impedanzwandler (1:1-Puffer), nichtinvertierender Verstärker, invertierender Verstärker, subtrahierender Verstärker. Alles weitere kommt nicht dran
- Der Wechselspannungsbetrieb. Das Bodediagramm. Die Phasenreserve
- Frequenz- und Bandbreitenkennwerte

Berechnungsaufgaben beschränken sich auf den Stoff, der in den Übungsstunden behandelt wurde.

### 5. Komparatoren

- Die Wirkungsweise
- Betriebsspannungen und Signalpegel
- Wie verhält sich der Komparator beim Umschalten?
- Die Hysterese (nur Prinzip, keine Berechnungen)
- Grundsaltungen

Schwerpunkte im Skript: Seiten 1 bis 3, 8, 11 bis 18, 30 bis 36.

Stromgegekoppelte Verstärker und Differenzmeßverstärker (Instrumentation Amplifiers) kommen nicht dran.

### 6. Optoelektronik

- Die elementare Ansteuerung einer LED über einen Vorwiderstand. Dessen Dimensionierung. S. Skript "Bauelemente der Optoelektronik 1", S. 23 bis 25.
- Das Prinzip des Optokopplers. S. Skript "Bauelemente der Optoelektronik 2", S. 11.

Alles weitere kommt nicht dran.