

Zeitplan und Inhalt Vorlesung Schaltungstechnik Sommersemester 2024

FE: Frank Ellinger, Version 09.02.2024, Anpassungen möglich.

Updates siehe <https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/iee/ccn/studium/lehveranstaltungen/schaltungstechnik>

Dienstag: 2. DS (9:20-10:50), GÖR/0226/H, Mittwoch: 1. DS (7:30-9:00), BAR/SCHÖ/E, Donnerstag: 3. DS (11:10-12:40), GÖR/0226/H

Übungsleiter: CM: Dr. Christian Matthus, FD: Franz Alwin Dürrwald. Unterlagen: PDF-Folien und optional audiovisuelle Files

Block 1 - Vorlesungen		
Nr.	Datum	Inhalt (Folienanzahl behandelt/inkl. Anhang)
1	9.4	0. Einführung (20/20) 1. Bauelementmodellierung (68/71) 1.1 Zwei- und Vierpoldarstellung 1.2 Klein- und Großsignalbeschreibung
2	10.4	1.3 Übersicht Transistoren 1.4 MOSFET
3	11.4	1.5 Bipolartransistor 1.6 Hochfrequenzeigenschaften 1.7 Transistorskalierung
4	16.4	1.8 Transistorenvergleich 2. Methoden Schaltungsanalyse (35/39) 2.1 Netzwerkanalyse
5	17.4	2.2 Signalflussanalyse 2.3 Masonsche Formel
6	18.4	3. Analoge Grundsaltungen (242/248) 3.1 Einleitung 3.1.1 Grundsaltungstypen 3.1.2 Verstärkertypen 3.1.3 Gegenkopplungsarten 3.2 Emitterschaltung 3.2.1 Großsignalverhalten 3.2.2 Arbeitspunktwahl 3.2.3 Kleinsignalverhalten
7	23.4 Dürrwald	3.2.4 Stromgegenkopplung 3.2.5 Spannungsgegenkopplung 3.2.6 Temperaturverhalten
8	24.4	3.2.7 Arbeitspunkteinstellung 3.3 Sourceschaltung
9	25.4	3.4 Basisschaltung 3.5 Gateschaltung
10	30.4	3.6 Kollektorschaltung 3.7 Drainschaltung
11	2.5	3.8 Millereffekt 3.9 Vergleich Grundsaltungen 3.10 Mehrstufige Grundsaltungen 3.10.1 Praxis: 0-7,8 GHz Verstärker IC 3.10.2 Kaskodenschaltung 3.10.3 Forschung: 200 GHz Verstärker IC
12	7.5	3.10.4 Darlingtonschaltung 3.10.5 Vergleich 3.11 Differenzstufe
13	8.5	3.12 Stromquellen und Stromspiegel
14	14.5	4. Leistungsverstärker (58/58) 4.1 Einleitung, Praxis: ACCUSTIC ARTS AMP II Audio 4.2 Klasse-A Verstärker
15	15.5	4.3 Klasse-B Gegentaktstufen 4.4 Klasse-AB Gegentaktstufen 4.5 Verstärkervergleich 4.6 Temperatureinfluss
16	16.5	4.7 Schutzschaltungen 5. Operationsverstärker (64/64) 5.1 Einleitung 5.2 Grundmodell 5.3 OPV-Schaltung 5.3.1 Nicht-invertierender Verstärker 5.3.2 Invertierender Verstärker
17	28.5	5.3.3 Addierer 5.3.4 Subtrahier 5.3.5 Integrator 5.3.6 Tiefpass erster Ordnung 5.3.7 Differenzierer 5.3.8 Hochpassfilter erster Ordnung 5.4 Frequenzverhalten
18	29.5	5.5 Rückkopplung 5.5.1 Gegenkopplung

		5.5.2 Mitkopplung 5.5.3 Stabilität von Verstärkern 5.5.4 Frequenzverhalten und -Kompensation
19	30.5	5.6 Aufbau eines OPVs 6. Oszillatoren (11/11) 6.1 Einleitung 6.2 Barkhausenkriterien 6.3 Kreuzgekoppelter Oszillator 6.4 Forschung: 60 GHz WLAN Oszillator IC
20	4.6	7. Gleichspannungsversorgung (17/20) 7.1 Spannungsstabilisierungsschaltungen 7.2 Spannungsregelung 7.3 Schaltwandler
21	6.6	8. Inverter (30/30) 8.1 Einleitung 8.2 Ringoszillator
22	11.6	8.3 Invertertypen 9. Kippschaltungen (19/19) 9.1. Einleitung 9.2 Bistabile Kippschaltungen 9.3 Monostabile Kippschaltungen 9.4 Astabile Kippschaltungen
23	12.6	10. Grundlagen Digitaltechnik (25/25) 10.1 Einleitung 10.2 Logische Grundfunktionen 10.3 Aufstellen logischer Funktionen 10.4 Karnaugh Diagramm 10.5 Realisierung mit NAND & NOR
24	13.6	11. Flipflops (23/23) 11.1 Einleitung 11.2 RS Flipflop 11.3 Daten Flipflop 11.4 RS Master Slave Flipflop 11.5 Frequenzteiler 12. Kombinatorische Schaltnetze (6/6) 12.1 Einleitung 12.2 Eins-aus-n decoder 12.3 Multiplexer 12.4 Demultiplexer
25	18.6	13. Sequentielle Schaltungen (19/19) 13.1 Einleitung 13.2 Mealy Automat 13.3 Schaltwerkentwurf Anwendungsbeispiel: Bewegungsmelder
26	19.6 Mat- thus	14. Analog zu Digital Umsetzer (19/21) 14.1 Einleitung und Parameter 14.2 Grundprinzipien 14.3 Forschung: 24 GS/s 3 Bit ADU-IC 15. Schlussbemerkungen (12/12) 15.1 Zusammenfassung 15.2 Hinweise für Prüfung 15.3 Vorlesungsevaluierung 15.4 Infos RFIC Vorlesung 15.5 Infos ICBC Vorlesung

Block 2 - Übungen		
Nr.	Datum	Inhalt (Tutor)
1	20.6	Groß- und Kleinsignal I (FD)
2	25.6	Groß- und Kleinsignal II (FD)
3	26.6	Lösungsverfahren (FD)
4	27.6	Rückkopplung (FD)
5	2.7	Schaltungen I (FD)
6	3.7	Schaltungen II (FD)
7	4.7	Strom- & Spannungsquellen (FD)
8	9.7	Differenzverstärker (CM)
9	10.7	Leistungsverstärker (CM)
10	11.7	Operationsverstärker (CM)
11	16.7	CMOS Gatter (CM)
12	17.7	Flipflop und Schaltnetz (CM)
13	18.7	Sequentielle Schaltungen (CM)
Optional	*	Fragestunde (CM, FD), Probeklausur, * Termin in Absprache mit Studierenden