

Prüfungsfragen zur Vorlesung »Elektrotechnische Grundlagen der Informatik«

1. Signale

- 1.1. Verwendung der komplexen Exponentialfunktion zur Darstellung von Signalen, Zeigerdarstellung, einseitiges und zweiseitiges Spektrum
- 1.2. Synthese periodischer Signale, reelle und komplexe Darstellung
- 1.3. Analyse von periodischen Schwingungen, reelle und komplexe Fourierzerlegung
- 1.4. Nichtperiodische kontinuierliche Signale, Fouriertransformation
- 1.5. Spektrum des (nichtperiodischen) Rechtecksignals und des Deltaimpulses
- 1.6. Linienspektrum und kontinuierliches Spektrum

2. Ideale Bauelemente

- 2.1. Ideale und reale Spannungsquellen, Umwandlung von Spannungs- in Stromquelle, maximale Leistung einer Quelle
- 2.2. Die Kirchhoff'schen Sätze
- 2.3. Beziehung zwischen Strom und Spannung bei ohmschem Widerstand, Kapazität und Induktivität
- 2.4. Ladevorgang einer Kapazität, Einschalten einer Induktivität

3. Erstellen der Netzwerkgleichungen

- 3.1. Serien- und Parallelschaltung von R, C, L
- 3.2. Ermittlung des Ersatzwiderstandes ohmscher Netzwerke
- 3.3. Erstellen der Netzwerkgleichungen von RLC-Netzwerken mit der Knotenpotentialanalyse
- 3.4. Erstellen der Netzwerkgleichungen RLC-Netzwerken mit der Schleifenanalyse

4. Lösen der Netzwerkgleichungen

- 4.1. Gleichstrom-, Wechselstrom- und transiente Analyse von RLC-Netzwerken
- 4.2. Leistung in Wechselstromnetzwerken
- 4.3. Komplexer Widerstand von C und L
- 4.4. Lösung im Zeitbereich mittels linearer Differentialgleichungen
- 4.5. Erstellen der Netzwerkgleichungen im s-Bereich
- 4.6. Lösung der Netzwerkgleichungen durch Laplace-Transformation mit Hilfe von Korrespondenztabelle
- 4.7. Partialbruchzerlegung bei der inversen Laplace-Transformation
- 4.8. Systemfunktion und Pole und Nullstellen
- 4.9. Systemantwort auf eine beliebige Eingangsfunktion
- 4.10. Frequenzgang und Bodediagramm, lineare und logarithmische Darstellung
- 4.11. Lösung im Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung

5. Verstärker

- 5.1. Eigenschaften von Operationsverstärkern (OPV) und Beschaltung als Verstärker
- 5.2. Frequenzgang des OPV

6. Analoge Signalverarbeitung

- 6.1. Rechenschaltungen mit OPVs: Addition, Integration, Differentiation
- 6.2. Approximation der Systemfunktion für Filter
- 6.3. Potenz-, Tschebyscheff-, Cauer-, Besselfilter: Verhalten im Zeit- und im Frequenzbereich
- 6.4. Die Bedeutung eines linearen Phasengangs
- 6.5. Realisierung von Filtern durch LC- und OPV-Netzwerke

7. Abtasttheoreme

- 7.1. Spektrum eines abgetasteten Signals
- 7.2. Abtasttheorem im Zeitbereich, Aliasing und Folding
- 7.3. Rekonstruktion eines abgetasteten Signals durch idealen Tiefpass
- 7.4. Zeit- und Bandbegrenzung von Signalen
- 7.5. Quantisierung im Amplitudenbereich
- 7.6. Abtastung im Frequenzbereich und diskrete Fouriertransformation

8. FIR-Filter

- 8.1. »Rechenvorschrift« des FIR-Filters, Impulsantwort
- 8.2. Berechnung der Systemantwort durch Faltung
- 8.3. Blockdiagramm von FIR-Filtern
- 8.4. Frequenzgang von FIR-Filtern

9. z-Transformation

- 9.1. Die z-Transformation einer Eingangsfolge
- 9.2. Die z-Transformation eines FIR-Filters im Zeitbereich
- 9.3. Pol- und Nullstellen der Systemfunktion $H(z)$

10. IIR-Filter

- 10.1. Differenzengleichung der IIR-Filter
- 10.2. Blockdiagramm(e) von IIR-Filtern
- 10.3. Impulsantwort von IIR-Filtern
- 10.4. Pole, Nullstellen und Stabilität von IIR-Filtern
- 10.5. Frequenzgang von IIR-Filtern
- 10.6. Inverse z-Transformation zur Berechnung des Zeitverhaltens von IIR-Filtern
- 10.7. Partialbruchzerlegung bei der Rücktransformation
- 10.8. Praktischer Filterentwurf

11. Komplexe Zahlen

- 11.1. Darstellung in kartesischen und Polarkoordinaten, Zeigerbegriff
- 11.2. Grafische Lösung der Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation, Potenzbildung und Wurzelziehen