



Jetzt mit
eLearning
**besser
lernen**

Elektrotechnik 2

Periodische und nicht periodische Signalformen

3., aktualisierte Auflage

Manfred Albach



Pearson

Jetzt registrieren & besser lernen

Mit Pearson MyLab zu mehr Lernerfolg

Die interaktive eLearning-Plattform Pearson MyLab erweitert unsere Lehrbücher um die digitale Welt. Selbst komplexe Inhalte werden so anschaulicher und leichter verständlich. Über die Theorie hinaus können Sie das Erlernte praktisch anwenden und unmittelbar erleben.

■ **Lernen wo und wann immer Sie wollen**

mit Ihrem persönlichen Lehrbuch als kommentierbaren eText.

■ **Prüfungen effizient vorbereiten**

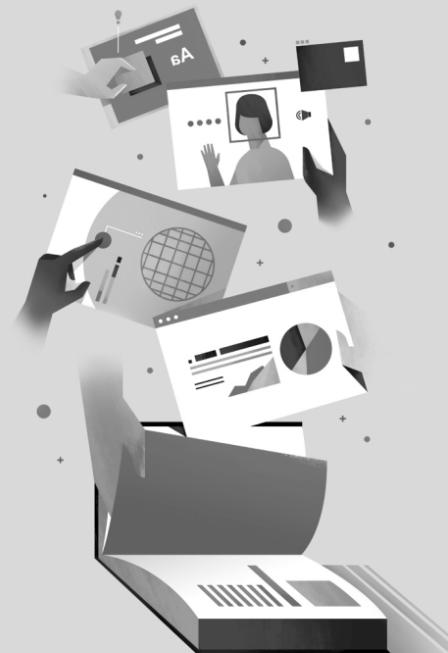
mit vielzähligen Übungsaufgaben inklusive Lösungshinweisen und sofortigem Feedback.

■ **Komplexe Inhalte leichter verstehen**

dank interaktiver Zusätze wie z.B. Videos, interaktive Grafiken o.ä.

■ **Sie sind Dozent*in**

und möchten Zugang zu exklusiven Dozent*innenmaterialien bzw. MyLab in Ihrem Kurs einsetzen? Wenden Sie sich bitte an Ihren Dozentenberater und fordern Sie Ihren persönlichen Zugang an.
<https://www.pearson-studium.de/dozenten>



Elektrotechnik 2

Inhaltsverzeichnis

Elektrotechnik 2

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Vorwort zur 3. Auflage

Kapitel 7 - Der Übergang zu den zeitabhängigen
Strom- und Spannungsformen

7.1 Vorbetrachtungen

7.2 Modellbildung

7.3 Quasistationäre Rechnung

7.4 Die Netzwerkanalyse

7.5 Kurvenformen und ihre Kenngrößen bei zeitlich periodischen
Vorgängen

Kapitel 8 - Wechselspannung und Wechselstrom

8.1 Das Zeigerdiagramm

8.1.1 Der ohmsche Widerstand an Wechselspannung

8.1.2 Die Induktivität an Wechselspannung

8.1.3 Die Kapazität an Wechselspannung

8.2 Komplexe Wechselstromrechnung

8.2.1 Der Übergang zur symbolischen Methode

8.2.2 Die Berechnung von Netzwerken mit der symbolischen Methode

8.2.3 Gegenüberstellung der unterschiedlichen Vorgehensweisen

8.2.4 Strom-Spannungs- und Widerstandsdiagramm

8.2.5 Umrechnung zwischen Impedanz und Admittanz

Inhaltsverzeichnis

- 8.3 Frequenzabhängige Spannungsteiler
- 8.4 Frequenzkompensierter Spannungsteiler
- 8.5 Resonanzerscheinungen
 - 8.5.1 Der Serienschwingkreis
 - 8.5.2 Der Parallelschwingkreis
 - 8.5.3 Ersatzschaltbilder für Kondensatoren und Spulen
- 8.6 Wechselstrom-Messbrücken
 - 8.6.1 Die Wien-Brücke
 - 8.6.2 Die Maxwell-Wien-Brücke
- 8.7 Ortskurven
 - 8.7.1 Ortskurve für die Impedanz einer RL-Reihenschaltung
 - 8.7.2 Umrechnung zwischen Impedanz und Admittanz
 - 8.7.3 Ortskurve für die Admittanz einer RL-Reihenschaltung
 - 8.7.4 Allgemeine Gesetzmäßigkeiten bei der Inversion von Ortskurven
 - 8.7.5 Ortskurven bei komplizierteren Netzwerken
- 8.8 Energie und Leistung bei Wechselspannung
 - 8.8.1 Wirkleistung
 - 8.8.2 Blindleistung
 - 8.8.3 Scheinleistung und Leistungsfaktor
 - 8.8.4 Komplexe Leistung
- 8.9 Leistungsanpassung
 - 8.9.1 Lastimpedanz mit einstellbarem Wirk- und Blindwiderstand
 - 8.9.2 Reiner Wirkwiderstand als Verbraucher
 - 8.9.3 Fehlanpassung
- 8.10 Blindstromkompensation
- 8.11 Leistung beim Drehstromsystem
 - 8.11.1 Sternschaltung mit Sternpunktleiter
 - 8.11.2 Sternschaltung ohne Sternpunktleiter
 - 8.11.3 Dreieckschaltung
 - 8.11.4 Besondere Eigenschaften des Drehstromsystems

Inhaltsverzeichnis

8.12 Netzwerkbetrachtungen

- 8.12.1 Die Impedanzmatrix Z
- 8.12.2 Weitere Matrixdarstellungen
- 8.12.3 Die Matrizen bei Seitenumkehr
- 8.12.4 Matrizenumrechnungen
- 8.12.5 Matrizen einfacher Netzwerke
- 8.12.6 Zusammenschaltung von Zweitoren
- 8.12.7 Das beschaltete Zweititor
- 8.12.8 Spezielle Zweitoreigenschaften
- 8.12.9 Elementare Filterstrukturen

Kapitel 9 - Zeitlich periodische Vorgänge beliebiger Kurvenform

9.1 Grundlegende Betrachtungen

9.2 Die harmonische Analyse

- 9.2.1 Die komplexe Form der Fourier-Reihe
- 9.2.2 Vereinfachungen bei der Bestimmung der Fourier-Koeffizienten
- 9.2.3 Tabellarische Zusammenstellung wichtiger Fourier-Reihen
- 9.2.4 Die Linienspektren

9.3 Anwendung der Fourier-Reihen in der Schaltungsanalyse

- 9.3.1 Der Ablaufplan
- 9.3.2 Eine einfache Schaltung
- 9.3.3 Die Erzeugung von Subharmonischen
- 9.3.4 Effektivwert und Leistung
- 9.3.5 Weitere Kenngrößen

Kapitel 10 - Schaltvorgänge in einfachen elektrischen Netzwerken

- 10.1 RC-Reihenschaltung an Gleichspannung
- 10.2 Reihenschaltung von Kondensator und Stromquelle
- 10.3 RL-Reihenschaltung an Gleichspannung

Inhaltsverzeichnis

- 10.4 Parallelschaltung von Induktivität und Spannungsquelle
- 10.5 Schaltvorgänge in Netzwerken mit Wechselspannungsquellen
- 10.6 Quellen mit periodischen, nicht sinusförmigen Strom- und Spannungsformen
- 10.7 Konsequenzen aus den Stetigkeitsforderungen
- 10.8 Vereinfachte Analyse für Netzwerke mit einem Energiespeicher
 - 10.8.1 Kondensator und Widerstandsnetzwerk
 - 10.8.2 Induktivität und Widerstandsnetzwerk
- 10.9 Spannungswandlerschaltung
- 10.10 Wirkungsgradbetrachtungen bei Schaltvorgängen
- 10.11 Zusammenfassung
- 10.12 Netzwerke mit mehreren Energiespeichern
 - 10.12.1 Serienschwingkreis an Gleichspannung
 - 10.12.2 Serienschwingkreis an periodischer Spannung

Kapitel 11 - Die Laplace-Transformation

- 11.1 Das Fourier-Integral
- 11.2 Der Übergang zur Laplace-Transformation
- 11.3 Die Berechnung von Netzwerken mit der Laplace-Transformation
 - 11.3.1 Transformation in den Frequenzbereich
 - 11.3.2 Aufstellung und Lösung des Gleichungssystems
 - 11.3.3 Rücktransformation in den Zeitbereich

Anhang E - Komplexe Zahlen

- E.1 Bezeichnungen
- E.2 Rechenoperationen

Anhang F - Ergänzungen zu den Ortskurven

- F.1 Beweis für die Gültigkeit des ersten Verfahrens
- F.2 Beweis für die Gültigkeit des 2. Verfahrens



Inhaltsverzeichnis

F.3 Die Inversion einer Geraden durch den Nullpunkt

F.4 Die Inversion einer Geraden, die nicht durch den Nullpunkt verläuft

F.5 Die Inversion eines Kreises

Anhang G - Ergänzungen zur Fourier-Entwicklung

G.1 Die Konvergenz der Fourier-Reihen

G.2 Das Gibbs'sche Phänomen

Anhang H - Kleine mathematische Formelsammlung

H.1 Additionstheoreme

H.2 Integrale

H.3 Matrizen

H.4 Fourier-Entwicklungen

H.5 Tabellen zur Laplace-Transformation

Literaturverzeichnis

Verzeichnis der verwendeten Symbole

Register

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<https://www.pearson-studium.de>



Pearson