

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Zusammenhänge und Begriffe	1
1.1	Einführung	1
1.2	Bauelementgleichungen und Kirchhoffsche Regeln	1
1.3	Lineare- und nichtlineare Schaltungen	3
1.4	Instationäre- und stationäre Zustände, Transientenanalyse	4
1.5	Zusammenfassung und Ergänzungen	7
2	Lineare Schaltungen (Widerstände), gleichförmige Erregungen, Knotenpotenzial-Verfahren	9
2.1	Einführung	9
2.2	Knotenpotenzial-Verfahren	9
2.3	Erweiterung des Knotenpotenzial-Verfahrens	15
2.4	Zusammenfassung und Ergänzungen	18
3	Lineare Schaltungen (Widerstände, Spulen, Kondensatoren), gleichfrequente sinusförmige Erregungen, stationäre Zustände, komplexe Rechnung	21
3.1	Einführung	21
3.2	Sinusförmige Größen, komplexe Rechnung	22
3.3	Analyse im Zeitbereich	24
3.4	Anwendung der komplexen Rechnung	26
3.5	Vereinfachte Vorgehensweise, Lösungspläne	29
3.6	Zusammenfassung und Ergänzungen	38
4	Lineare Schaltungen (Widerstände, Spulen, Kondensatoren), beliebige periodische Erregungen, stationäre Zustände, Fourier- Analyse	41
4.1	Einführung	41

4.2	Fourier-Analyse, Superpositionsgesetz, komplexer Frequenzgang	41
4.3	Entwicklung eines neuen Lösungsverfahrens	46
4.4	Lösungspläne	49
4.5	Zusammenfassung und Ergänzungen.	52
5	Lineare Schaltungen (Widerstände, Spulen, Kondensatoren), beliebige Erregungen, Transientenanalyse, Fourier-Transformation	53
5.1	Einführung	53
5.2	Erweiterung der Fourier-Analyse auf nichtperiodische Vorgänge	54
5.3	Fourier-Transformation	59
5.4	Lösungsplan	60
5.5	Zusammenfassung und Ergänzungen.	65
6	Lineare Schaltungen (Widerstände, Spulen, Kondensatoren), beliebige Erregungen, Transientenanalyse, Laplace-Transformation	67
6.1	Einführung	67
6.2	Der Weg zur Laplace-Transformation	67
6.3	Laplace-Transformation.	72
6.4	Lösungspläne	76
6.5	Zusammenfassung und Ergänzungen.	88
7	Lineare Schaltungen (Widerstände, Spulen, Kondensatoren), beliebige Erregungen, Transientenanalyse, Euler-Verfahren	91
7.1	Einführung	91
7.2	Ersatzschaltbilder für Spule und Kondensator.	92
7.3	Euler-Verfahren	95
7.4	Zusammenfassung und Ergänzungen.	100
8	Nichtlineare Schaltungen (Widerstände, Dioden), gleichförmige Erregungen, Newton-Rhapson-Verfahren	101
8.1	Einführung	101
8.2	Schnittpunktmethode, Newton-Rhapson-Verfahren	102
8.3	Mathematische Formulierung des Newton-Rhapson-Verfahrens	105
8.4	Zusammenfassung und Ergänzungen.	109

9 Nichtlineare Schaltungen (beliebige Bauelemente), beliebige Erregungen, Transientenanalyse, Euler- und Newton-Rhapson-Verfahren 111

9.1 Einführung 111

9.2 Kombination von Euler- und Newton-Rhapson-Verfahren 111

9.3 Modellbildung 115

9.4 Zusammenfassung und Ergänzungen. 116

10 Crashkurs LTspice 119

10.1 Einführung 119

10.2 Daten, Fakten, Installation 120

10.3 Schaltungseingabe 123

10.4 Transientenanalyse eines Tiefpasses, Sprungerregung 127

10.5 Transientenanalyse eines Tiefpasses, Impulserregung. 132

10.6 Wechselstromanalyse eines Tiefpasses, Bodediagramm 134

10.7 Transientenanalyse eines Verstärkers, Impulserregung 136

10.8 Arbeitspunktanalyse eines Verstärkers. 138

10.9 Zusammenfassung und Ergänzungen. 139

Literatur. 141

Stichwortverzeichnis. 143