

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Signale und Systeme	1
1.1	Komplexe Exponentialfunktion	7
1.2	Sprungfunktion	9
1.3	Deltafunktion	12
1.4	Zusammenhang zwischen Sprung- und Deltafunktion	14
1.5	Aufgaben	15
2	Zeitkontinuierliche Systeme	17
2.1	Lineare Differenzialgleichung und Zustandsraummodell	17
2.1.1	Mathematische Modellbildung elektrischer Netzwerke	18
2.1.2	Mechanisches Schwingungssystem und das Prinzip von d'Alembert	28
2.2	Aufgaben	32
3	Laplace-Transformation	35
3.1	Definition und Korrespondenzen	35
3.2	Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme	44
3.3	Zusammenhang zwischen Zustandsraummodell und Übertragungsfunktion	48
3.4	Verknüpfung von Übertragungsfunktionen	50
3.5	Die inverse Laplace-Transformation	52
3.6	Aufgaben	59
4	Fourier-Transformation	63
4.1	Das Fourier-Integral	63
4.2	Korrespondenzen und Sätze	67
4.3	Die inverse Fourier-Transformation	73
4.4	Aufgaben	73
5	Der Frequenzgang	75
5.1	Bode-Diagramm und Ortskurve des Frequenzganges	77
5.2	Mathematische Beschreibung der elementaren Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich	83
5.2.1	P-Glied	83
5.2.2	I-Glied	85
5.2.3	D-Glied	87
5.2.4	PT_1-Glied	89
5.2.5	PT_2-Glied	93
5.2.6	DT_1-Glied	100
5.2.7	IT_1-Glied	105
5.3	Aufgaben	113
6	Anhang: Lösungen	115
6.1	Kapitel 1	115

6.2	Kapitel 2	117
6.3	Kapitel 3	126
6.4	Kapitel 4	133
6.5	Kapitel 5	138
	Literaturverzeichnis	143
	Sachwortverzeichnis	145