

Inhalt

Vorwort

Verwendete Symbole

1	Einleitung	1
1.1	Signaltypen	1
1.2	Beispiele von Signalen	2
1.3	Spektrum eines Signals	11
2	Signalanalyse	12
2.1	Fourierreihen	12
2.2	Diskretes Spektrum	13
2.3	Typische Reihen	15
2.4	Komplexe Form der Fourierreihen	16
2.5	Fouriertransformation	24
2.6	Kontinuierliches Spektrum	25
2.7	Typische Funktionen	26
2.8	Korrespondenzen der Fouriertransformation	38
2.9	Leistungs- und Energiespektrum	38
2.10	Diskrete Fouriertransformation (DFT)	40
2.11	Schnelle Fouriertransformation (FFT)	43
3	Netzwerkantwort	48
3.1	Nichtperiodische Wellenform	48
3.2	Idealer Tiefpaß	49
3.3	Periodische Wellenform	54
3.4	Realer Tiefpaß	55
3.5	Laplace Transformation	57
3.6	Faltungsintegral	64
4	Signalübertragung	68
4.1	Frequenzmultiplex	68
4.2	Zeitmultiplex	69
4.3	Codemultiplex	71
4.4	Signalverzerrung	72
5	Signalverarbeitung	79
5.1	Signalabtastung	79
5.2	Abtasttheorem	81

5.3	Abtastimpulsantwort	83
5.4	Codes zur Kommunikation	83
5.5	Sprachsignalverarbeitung	89
5.6	Bildsignalverarbeitung	91
6	Informationstheorie	96
6.1	Mittlerer Informationsgehalt H	97
6.2	Kanalkapazität C	99
6.3	Redundanz	105
6.4	Codierungstheorie	107
6.4.1	Quellencodierung	107
6.4.2	Kanalcodierung	110
	Aufgaben	114
	Lösungen	119
	Anhang	
A	Dopplereffekt	121
B	Signumfunktion und Einheitsimpuls	123
C	Cooley-Tukey-Algorithmus	124
D	Netzwerkantwort auf Abtastsignale	126
E	Binärarithmetik	128
F	Spracherzeugung und Bildverarbeitung	129
G	Walshfunktionen	131
H	Diskrete Quelle	133
I	Kontinuierliche Quelle	136
	Literatur	141
	Sachwortregister	146