

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Signale</b>	<b>1</b>
1.1	Fourieranalyse . . . . .	2
1.1.1	Einführung . . . . .	2
1.1.2	Fourierreihe . . . . .	16
1.1.3	Fourierintegral . . . . .	40
1.2	Signaltheorie mit Fouriertransformation . . . . .	55
1.2.1	Elementare aperiodische Signale und ihre Spektren . . . . .	55
1.2.2	Eigenschaften und Grundgesetze . . . . .	71
1.3	Abtastung . . . . .	85
1.3.1	Abtastung und Periodifizierung . . . . .	85
1.3.2	Abtasttheorem für Zeitfunktionen . . . . .	90
1.3.3	Varianten der idealen Abtastung und Interpolation . . . . .	95
1.3.4	Näherungen und praktische Gesichtspunkte . . . . .	103
1.3.5	Diskrete und periodische Signale . . . . .	132
<b>2</b>	<b>Systeme</b>	<b>147</b>
2.1	Grundlagen der Systemtheorie . . . . .	148
2.1.1	Grundbegriffe . . . . .	149
2.1.2	Lineare zeitinvariante Systeme (LTI-Systeme) . . . . .	154
2.1.3	Eigenschaften und Beschreibungsvarianten . . . . .	160
2.2	Messung von Systemcharakteristiken . . . . .	189
2.2.1	Gewichtsfunktion . . . . .	189
2.2.2	Übergangsfunktion . . . . .	193
2.2.3	Übertragungsfunktion . . . . .	196
2.2.4	Technische Varianten . . . . .	201

2.3	Idealisierte und elementare LTI-Systeme . . . . .	208
2.3.1	Tiefpässe . . . . .	209
2.3.2	Hochpässe . . . . .	225
2.3.3	Bandpässe . . . . .	229
2.3.4	Kammfilter . . . . .	237
2.3.5	Idealisierte Phasencharakteristiken . . . . .	244
2.4	Diskrete LTI-Systeme und z-Transformation . . . . .	250
2.4.1	Einfache Verzweigungsstruktur . . . . .	250
2.4.2	Beschreibung mit z-Transformation . . . . .	252
2.4.3	Pol-Nullstellen-Darstellung . . . . .	255
2.4.4	FIR- und IIR-System 1. Grades . . . . .	265
2.4.5	Kaskadierung von Systemen 1. Grades . . . . .	284
2.4.6	Diskrete Systeme vom Grade N . . . . .	289
<b>3</b>	<b>Ergänzungen</b>	<b>297</b>
3.1	Laplacetransformation . . . . .	297
3.2	Kosinustransformation . . . . .	304
3.3	Diskrete Fouriertransformation (DFT) . . . . .	307
3.4	Statistische Signalbeschreibung . . . . .	323
3.4.1	Mittelwerte . . . . .	324
3.4.2	Korrelationsfunktionen und Anwendung . . . . .	326
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>335</b>
	<b>Sachwortverzeichnis</b>	<b>337</b>