

strukturbildung-simulation.de

Inhalt von Band 1/7:

Die Grundlagen der Simulation, der Elektrizität und Elektronik und eine Einführung in die Regelungstechnik

1	Von der Realität zur Simulation	16
1.1	Bauplan und Struktur	17
1.1.1	Analogien	19
1.2	Schnelleinstieg in SimApp	20
1.2.1	Das Zeichnungs-Fenster	21
1.2.2	Signal-Wandler.....	25
1.2.3	Eine Struktur zeichnen	28
1.2.4	Fehlerquellen	33
1.2.5	Simulationen im Zeit-Bereich	35
1.2.6	Parameter-Variation	39
1.2.7	Simulationen im Frequenz-Bereich.....	39
1.2.8	Block-Bildung	45
1.3	Formeln berechnen durch Simulation	50
1.3.1	Gleichungen und Funktionen	50
1.3.2	Gleichung mit zwei Unbekannten	53
1.3.3	Schiefer Turm von Pisa (Winkelfunktion).....	54
1.3.4	Zinseszins (Potenz-Funktion).....	55
1.3.5	Die Integration.....	57
1.3.6	Die quadratische Gleichung	66
1.3.7	Mittelwerte	67
1.3.8	Die Sinus-Schwingung	68
1.3.9	Effektiv-Werte.....	71

1.4	Einführung in die Regelungstechnik	75
1.4.1	Störgrößen-Aufschaltung	75
1.4.2	Das Prinzip ‚Regelung‘	76
1.4.3	Optimale Dynamik	81
1.4.4	Die Optimierung eines P-Reglers.....	86
1.4.5	Die statischen (stationären) Regelkreis-Signale.....	89
1.5	Schaltende Regelungen	91
1.5.1	Die Zweipunkt-Regelung	92
1.5.1.1	Zweipunkt-Regler mit Rückführung	97
1.5.2	Die Dreipunkt-Regelung	99
1.5.2.1	Dreipunkt-Positions-Regelung	102
1.6	Drehzahl-Steuerung und -Regelung	103
1.6.1	Tacho-Generatoren	106
1.6.2	Motor und -Generator als Vierpole	111
1.6.3	Drehzahl-Steuerung.....	117
1.6.3.1	Die technischen Daten eines Gleichstrom-Motors.....	122
1.6.4	Drehzahl-Regelung.....	126
1.6.4.1	Stationäre Berechnung einer Drehzahl-Regelung	127
1.6.4.2	Motor mit Haftreibung - gesteuert und geregelt.....	132
1.7	Zwei- und Vierpole	136
1.7.1	Lineare und Nicht-Lineare Systeme.....	137
1.7.2	Serien- und Parallel-Schaltungen	138
1.7.3	Mit- und Gegenkopplung	142
1.7.4	Verlegen von Verzweigungs- und Summierstellen (Entflechtung)	146

2	Elektrizität	151
2.1	Spannungs- und Strom-Quellen	153
2.1.1	Eletrische Vierpole	155
2.1.2	Der Spannungs-Teiler als Vierpol	158
2.1.3	Das Überlagerungs-Prinzip	161
2.2	Elektronische Grund-Schaltungen	163
2.2.1	Aufbau und Funktion eines analogen Netzteils.....	164
2.2.2	Die Diode als Gleichrichter	168
2.2.3	Gleichrichter-Schaltungen.....	171
2.2.4	Der Operations-Verstärker	177
2.2.5	Der Schmitt-Trigger	182
2.2.6	Ein Rechteck-Oszillator	184
2.3	Elektrische und magnetische Felder	185
2.3.1	Die elektrischen Bauelemente R, C und L	185
2.3.2	Die elektro-magnetische Übersichts-Struktur	188
2.4	Das elektrische Strömungsfeld	190
2.4.1	Elektrische Widerstände	190
2.4.2	Feldstärke E und Stromdichte J.....	193
2.4.3	Temperatur-abhängige Widerstände	197
2.5	Das elektrostatische Feld	200
2.5.1	Das Feld zweier Punktladungen	200
2.5.2	Kondensatoren.....	203
2.5.3	Die Kapazität C	204
2.5.4	Die Berechnung eines idealen Kondensators	207
2.5.5	Die elektrostatische Zeitkonstante.....	208
2.5.6	Der Kondensator als Ladungs-Speicher	210
2.5.7	Der Kondensator bei Wechselstrom.....	216
2.5.7.1	Frequenzgang und Ersatzschaltung eines Kondensators.....	217
2.5.8	Der Kondensator als Energie-Speicher	223
2.5.8.1	Abstands-Variationen	228
2.5.9	Elektro-Filter (Staubabscheider)	231
2.5.10	Zusammenfassung ‚Kondensator‘	239