

Inhalt

1	Einführung	7
2	System- und Modellbegriff	17
2.1	Systembegriff	17
2.2	Einteilung der Systeme	21
2.3	Modellbegriff	26
2.4	Wege zum Modell	29
	Aufgaben	39
3	Simulation	41
3.1	Modellexperimente	41
3.2	Szenarientechnik	45
3.3	Aufgabenlösung mit Hilfe der Simulation	48
3.4	Anwendungsbereich	50
3.5	Methodik der Simulation	52
3.6	Digitale und analoge Simulation	54
3.7	Planspiele	58
	Aufgaben	62
4	Modellierung dynamischer Systeme	63
4.1	Zeitverzögerungen	63
4.2	Systemgrößen	67
4.3	Statische Systeme	68
4.4	Zustandsdarstellung	69
4.5	Kontinuierliche und diskontinuierliche Zustandsdarstellung	73
4.6	Trägheitsglied erster Ordnung	79
4.7	Trägheitsglied höherer Ordnung	81
	Aufgaben	84
5	Systemdynamische Modellierung	87
5.1	Rückkopplungsschleifen	87
5.2	Bestandteile eines systemdynamischen Modells	88
5.3	Beispiele	94
	Aufgaben	106
6	Monte-Carlo-Simulation	109
6.1	Begriff der Monte-Carlo-Methode	109
6.2	Anwendung der Monte-Carlo-Methode	110
6.3	Erzeugung von Zufallszahlen	114
	Aufgaben	129
7	Stochastische Simulation	131
7.1	Stochastische Simulation von Netzplänen	131
7.2	Beurteilung von Investitionsalternativen	132
7.3	Ermittlung der Zuverlässigkeit	135
7.4	Bewertung von Lagerhaltungsstrategien	136
7.5	Produktionssysteme	137
	Aufgaben	145

8	Werkzeuge zur computerunterstützten Modellierung und Simulation	151
8.1	Computerunterstützte Modellierung und Simulation.....	151
8.2	Simulations-Programmier- und Simulations-Steuerungssysteme.....	155
8.3	Klassifikation der Simulationssysteme	159
8.4	Generationen von Simulationssystemen.....	164
8.5	Die objektorientierte Modellspezifikation	166
8.6	Beispiele für Simulationssysteme	168
	Aufgaben	178
9	Validierung	181
9.1	Modelladäquatheit	181
9.2	Güte der numerischen Integration von Differentialgleichungen	184
9.3	Güte der stochastischen Simulation	187
9.4	Empfindlichkeitsanalyse	200
	Aufgaben	204
10	Planung, Organisation und Auswertung von Modellexperimenten	207
10.1	Simultane Suchpläne	207
10.2	Sequentielle Suchpläne	212
10.3	Organisation der Modellexperimente	220
10.4	Auswertung des Experiments	227
	Aufgaben	234
11	Entwicklungstendenzen.....	237
11.1	Modellierung der Unbestimmtheit.....	237
11.2	Rechnerunterstützter Modellentwurf.....	248
11.3	Automatische Modellgenerierung.....	254
	Literatur.....	273
	Sachwortverzeichnis	277