

目次

まえがき

第 1 章	行列と微分方程式	1
§ 1.1	ベクトルと行列	1
§ 1.2	微分方程式と解の性質	7
	演習問題	11
第 2 章	システムの動的数学モデル	13
§ 2.1	Lagrange の運動方程式	13
§ 2.2	磁気浮上の動的モデル	17
§ 2.3	モード状態方程式	21
§ 2.4	ロボットマニピュレータの動力学モデル	23
	演習問題	31
第 3 章	可制御性と可観測性	33
§ 3.1	可制御性, 可観測性の必要十分条件	33
§ 3.2	極配置問題	38
§ 3.3	線形システムの標準構造	42
§ 3.4	システムの最小実現	49
	演習問題	52
第 4 章	動的システムの安定性	55
§ 4.1	安定性と漸近安定性の定義	55
§ 4.2	線形動的システムの安定性(時不変系)	57
§ 4.3	時変線形動的システムの安定性	61
§ 4.4	非線形システムの安定性	67
§ 4.5	システムの安定解析	73

演習問題	75
第5章 システムの最適性理論	79
§ 5.1 最適レギュレータ問題	79
§ 5.2 Riccati の行列微分方程式	83
§ 5.3 Riccati 行列方程式の解法	89
§ 5.4 最適フィルター	91
§ 5.5 スペクトル分解	98
演習問題	102
第6章 ロバスト安定化と H_∞ 制御	105
§ 6.1 小ゲイン定理と H_∞ ノルム	105
§ 6.2 ロバスト安定性	109
§ 6.3 混合感度問題と H_∞ 制御問題	113
§ 6.4 Riccati 作用素	115
§ 6.5 H_∞ 制御問題の解法	122
演習問題	129
第7章 システムの適応制御	133
§ 7.1 線形システムの正実性	133
§ 7.2 非線形システムの受動性と超安定理論	137
§ 7.3 モデル規範型適応制御	141
§ 7.4 モデルベース適応制御	146
§ 7.5 幾何拘束下にある機械システムの適応制御	150
演習問題	156
第8章 機械システムの学習制御	159
§ 8.1 学習制御理論の枠組と可学習性	159
§ 8.2 P型学習制御	163
§ 8.3 D型学習制御	167
§ 8.4 ゆらぎと忘却因子	170
§ 8.5 手先拘束されたロボット作業の学習制御	176

演習問題	178
参考書	181
索引	185