

目 次

1章 序 論

- 1.1 制御工学とは..... 1
- 1.2 制御工学の分類..... 1
- 1.3 制御系の基本構成..... 2

2章 ラプラス変換

- 2.1 複素数..... 7
- 2.2 ラプラス変換..... 8
- 2.3 ラプラス変換表と主要公式..... 9
- 2.4 ラプラス逆変換.....14
- 2.5 ラプラス変換による微分方程式の解法.....16
- 演習問題.....19

3章 動的システムの表現

- 3.1 スカラ微分方程式による表現と
伝達関数による表現.....21
- 3.2 ブロック線図による表現.....24
- 3.3 ブロック線図の描き方と等価変換.....27
- 3.4 状態線図による表現.....30
- 演習問題.....33

4章 動的システムの応答

- 4.1 過渡応答.....35
- 4.2 周波数応答.....41
- 演習問題.....50

5章 フィードバック系

5.1	サーボ機構の一例	51
5.2	サーボ系のタイプ	54
5.3	フィードバックの効果	56
	演習問題	58

6章 安定判別法

6.1	根配置と安定性	59
6.2	Routh の安定判別法	61
6.3	Hurwitz の安定判別法	63
6.4	Nyquist の安定判別法	65
	演習問題	70

7章 根軌跡法

7.1	根軌跡の描き方	71
7.2	根軌跡の例	75
	演習問題	76

8章 補償器とフィードバック系の設計法

8.1	補償器	77
8.2	補償器の役割	80
8.3	等 M , 等 N 線図	83
8.4	閉ループ周波数特性	86
8.5	Nichols 線図によるゲイン決定法	89
	演習問題	91

9章 ベクトルと行列

9.1	ベクトル	93
9.2	ベクトル空間 R^n	94
9.3	線形結合, 線形独立	94

9.4	部分空間, 次元, 基底	95
9.5	線形写像, 行列	96
9.6	正方行列	97
9.7	座標変換	99
9.8	固有値, 固有ベクトル	101
9.9	Cayley-Hamilton の定理	102
9.10	2次形式	104
	演習問題	107

10章 状態方程式の解法

10.1	状態方程式	109
10.2	遷移行列	112
10.3	非同次微分方程式の解	116
	演習問題	117

11章 ジョルダン標準形

11.1	A 行列の対角比	119
11.2	ジョルダン標準形	122
11.3	ジョルダン標準形と入出力の関係	125
	演習問題	127

12章 可制御性と特性根指定

12.1	可制御性	129
12.2	1入力可制御標準形	132
12.3	1入力系の特性根指定	134
12.4	多入力可制御標準形	136
12.5	多入力系の特性根指定	138
	演習問題	141

13章 可観測性とオブザーバ

13.1	可観測性	143
------	------	-----

13・2	1 出力可観測標準形	146
13・3	多出力可観測標準形	149
13・4	オブザーバ	150
	演習問題	154
14章	最適レギュレータ	
14・1	最適レギュレータ	155
14・2	定係数最適レギュレータ	157
14・3	Riccati 方程式の平衡点	158
14・4	1 入力標準形の解法	159
14・5	1 入力一般問題の解法	164
	演習問題	167
15章	Lyapunov 関数と Riccati 方程式	
15・1	線形定係数系の Lyapunov 関数	169
15・2	Schwarz 形式の微分方程式	170
15・3	安定判別用対称行列	171
15・4	Riccati 方程式の平衡点と S 行列の関係	174
15・5	離散値系の場合	176
	演習問題	185
	演習問題略解	189
	参考文献	195
	索引	197

