

目 次

1 電子機械の概要

1.1	メカトロニクスの生い立ち	2
1.1	1. メカトロニクスの定義	2
1.1	2. メカトロニクスの歴史	3
1.1	3. メカトロニクスの分類	4
1.2	生活の中のメカトロニクス	4
1.2	1. ルームエアコン	5
1.2	2. カメラの自動化	5
1.2	3. 自動車におけるメカトロニクス	6
1.3	産業とメカトロニクス	8
1.3	1. 生産ラインの自動化	8
1.3	2. メカトロニクスの役割	8
1.4	メカトロニクスシステムの構成	9
	練習問題	10

2 コンピュータの働き

2.1	2進数と16進数	13
2.1	1. 2進数	13
2.1	2. 基数変換	14
2.2	論理回路の基礎	17

1. 論 理 回 路	17
2. 論理回路の設計	19
2.3 マイクロコンピュータの構成	21
1. コンピュータの5大要素	21
2. マイクロコンピュータの構成	22
2.4 CPUとメモリ	24
1. CPUの内部構成	24
2. メモリ	26
3. CPU, メモリ, 入出力インタフェースの接続	29
2.5 入出力インタフェース	33
1. CPUと入出力インタフェース	34
2. 入出力インタフェース用周辺LSI	37
3. CPUと8255 Aの接続回路例	42
練 習 問 題	43

3 センサの働き

3.1 メカトロニクスとセンサ	45
3.2 センサのいろいろ	47
1. 光 セ ン サ	47
2. 温 度 セ ン サ	50
3. 変 位 セ ン サ	51
4. 圧 力 セ ン サ	52
5. 磁 気 セ ン サ	54
6. トルクセンサ	55
7. 音・振動のセンサ	56
8. ロボットハンドのセンサ	57
3.3 センサの使い方	59
1. 光の検出とその応用	60
2. 温度センサの使い方	65

3.	変位センサの使い方	68
4.	圧力センサの使い方	69
5.	磁気センサとその応用	69
3.4	センサと信号変換	70
1.	センサ信号の形式	70
2.	スケーリングとシフト	71
3.	波形整形回路	73
4.	信号の分離	74
5.	A-D変換器	75
練習問題		82

4 アクチュエータとその制御

4.1	アクチュエータのいろいろ	84
1.	アクチュエータ	84
2.	アクチュエータの種類	85
3.	空気圧式アクチュエータ	85
4.	油圧式アクチュエータ	86
5.	直流電動機	87
6.	交流電動機	89
7.	ステッピングモータ	92
8.	ソレノイド	93
9.	形状記憶合金	94
4.2	コンピュータによるアクチュエータの制御	94
1.	制御の基本	94
2.	空気圧式アクチュエータの制御	99
3.	油圧式アクチュエータの制御	108
4.	ステッピングモータの制御	109
5.	直流電動機の制御	114
6.	交流電動機の制御	117
7.	その他のアクチュエータの制御	122

練習問題	124
------	-----

5 機構と運動の伝達

5.1 機械と機構	127
1. 対偶と機素	127
2. 機械の運動	127
5.2 リンクとカム	128
1. リンクと連鎖	128
2. 4節回転機構	129
3. スライダクランク機構	131
4. 特殊な機構	132
5. カムの種類	134
6. カム線図	136
7. カムの輪郭	137
8. 間欠運動機構	138
5.3 機構とアクチュエータ	139
1. メカトロニクス機構	139
2. メカトロニクス機構の速度特性と作動特性	140
3. メカトロニクス機構の設計手順	140
4. メカトロニクス機構の例	141
練習問題	142

付 録

1. 略語一覧	143
2. 英和用語対応一覧	145

引用参考文献	148
--------	-----

練習問題解答	150
--------	-----

索引	157
----	-----