

Sumário

Capítulo I - Introdução ao LASER.....	9
1.Introdução	9
2.Desenvolvimento do MASER.....	9
3.Invenção do LASER	10
4.Principais características	10
5.Modelo atômico de Rutherford	12
6.Teoria de funcionamento do LASER.....	13
7.Postulados de Bohr	15
8.Composição do LASER	22
9.Tipos de LASER	23
10.Classificação do LASER	24
11.LASER CP180.....	24
Capítulo II – Tecnologia para controle do LASER.....	28
1.Metodologia de controle	28
2.PWM.....	30
3.Controle de corrente por PWM	32
4.Feedback de Corrente	35
Capítulo III – Controle PID	44
1.Controle manual e automático	44
2.Teoria de Controle PID	46
2.1 Controlador Proporcional (P)	48

2.2 Controlador Proporcional-Integral (PI).....	48
2.3 Controlador Proporcional-Derivativo (PD)	49
2.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo (PID)	50
Capítulo IV – Características do dsPIC30F1010	52
1.Características Gerais	52
2.Família de microcontroladores	54
3.Periféricos.....	54
4.Tecnologia de Memória	55
5.Arquitetura interna	55
6.O dsPIC30F1010	56
7.Ciclos de Máquina no dsPIC	57
Capítulo V – Ferramentas de Hardware e Software	59
1.Baixando e Instalando as ferramentas utilizadas	59
2.O Hardware utilizado	59
3.Criando um projeto	61
Capítulo VI – Declaração de Variáveis	70
1.Tipos de dados	70
Capítulo VII – Operadores da linguagem	72
1.Operador de Atribuição	72
2.Operadores Aritméticos.....	72
3.Operadores Relacionais	73
4.Operadores Lógicos.....	74

Capítulo VIII – Controle de Fluxo.....	75
1.Comando de decisão IF	75
2.Comando de decisão IF-ELSE.....	76
3.O comando de decisão SWITCH-CASE	77
4.O comando de loop FOR	79
5.O comando de loop WHILE	80
6.O comando de loop DO-WHILE	81
Capítulo IX– Algoritmos e princípios de programação	82
1.Introdução	82
2.Fluxogramas	82
3.Álgebra Booleana	86
Capítulo X– Exemplo: Portas de I/O	89
1.Introdução	89
2.Registradores de configuração de I/O	90
3.Configurando os PORTs.....	91
4.Acionamento de saída.....	92
5.Pisca-Pisca	93
6.Sequencial de LEDS	95
7.Botão e LED	97
Capítulo XI– Exemplo: Timers de 16 bits	99
1.Introdução	99
2.Funcionamento	99
3.Timer1	102

Capítulo XII– Exemplo: Módulo PWM	108
1.Entendendo o módulo compare	108
2.Modos PWM sem pino de Fault	111
Capítulo XIII– Exemplo: Conversor Analógico Digital	114
1.Introdução	114
2.Registradores	115
3.Exemplo	118
Capítulo XIV– Exemplo: Fonte de corrente para o LASER.....	121
1.Introdução	121
2.Esquema elétrico.....	121
3.Fluxograma.....	123
4.Resultados	123
5.Código Fonte	124
Referências	128