

ÍNDICE

1	CONCEITOS BASE	1
1.1	Sistemas Dinâmicos	3
1.2	Integração Numérica	4
1.3	Transformadas de Laplace	9
1.4	Expansão em Frações Parciais	13
2	MODELAÇÃO E LINEARIZAÇÃO DE SISTEMAS	19
2.1	Modelação de Sistemas	21
2.2	Linearização de sistemas dinâmicos não lineares	33
3	DIAGRAMAS DE BLOCOS	41
3.1	Diagramas de Blocos – Abordagem Gráfica	43
3.2	Diagramas de Blocos – Abordagem Algébrica	48
4	RESPOSTA TEMPORAL	53
4.1	Resposta temporal	55
4.2	Erros de seguimento	72
5	ESTABILIDADE	79
5.1	Noções Básicas de Estabilidade	81
5.2	Matriz de Routh e Critério de Hurwitz	84
6	ROOT LOCUS	95
6.1	Root Locus	97
6.2	Projeto de Controladores Através do Root Locus	112

7	CONTROLADORES PID	127
7.1	Controladores PID	129
7.2	Afinação de Controladores PID: As Regras de Ziegler-Nichols	141
8	RESPOSTA EM FREQUÊNCIA: DIAGRAMAS DE BODE	149
9	RESPOSTA EM FREQUÊNCIA: DIAGRAMA DE NYQUIST	163
10	COMPENSADORES DE FASE	187
11	MOLDAGEM DO GANHO DE MALHA	203