



**Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação**

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1 2
Curso: Engenharia Elétrica Código: 20

3 4
Modalidade(s): Bacharelado Currículo(s): 2005/1

5
Turno(s): Diurno Noturno

6
Departamento: Engenharia Elétrica

7

Código	Nome da Disciplina
TH201	Controle Adaptativo

8
Pré-Requisitos: TH178 - Controle de Sistemas Dinâmicos

9

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: <input checked="" type="checkbox"/>	04	64
Prática: <input type="checkbox"/>		
Est. Supervisionado: <input type="checkbox"/>		

10
Obrigatória Optativa Eletiva ou Suplementar

11
Regime da disciplina: Anual Semestral

12
Justificativa:
O controle adaptativo é um campo fascinante para estudo e pesquisa. Também de importância prática, visto que as técnicas adaptativas estão sendo utilizadas muito em sistemas de controle industrial. A introdução das idéias básicas é feita e diferentes aproximações são comparadas. São apresentados aspectos práticos, tais como

implementação e aplicações. Estes são importantes para entender as vantagens e desvantagens do controle adaptativo.

13

Ementa:

Estimação de Parâmetros em Tempo Real, Reguladores Auto-Ajustáveis , Modelo de Referência de Sistemas Adaptativo, Propriedades dos Sistemas Adaptativos, Controle Adaptativo Estocástico, Ganho Scheduling, Sistemas Robustos, Questões Práticas e Implementação de Modelos

14

Descrição do Conteúdo:**Introdução**

Esquemas Adaptativo. Teoria de Controle Adaptativo. Aplicações. Situações quando o Ganho de Realimentação é insuficiente. Controle Robusto. O problema de Controle adaptativo.

Modelo de Referência Sistemas Adaptativo

O problema de seguir o modelo. MRAS baseado na teoria de estabilidade.

Modelo seguidor quando o pleno estado é mensurável. Direto MRAS

Para sistemas lineares geral. Conhecimento a priori em MRAS. MRAS para sistemas parcialmente conhecidos. Uso de métodos de estimação robusta em MRAS.

Reguladores de Ajuste Próprio (Self-Tuning)

A idéia básica. Reguladores self-tuning indireto. Reguladores Self-tuning Direto. STR Linear Quadrático. Controle Adaptativo Preditivo. Conhecimento a priori em STR.

Estimação de Parâmetro em Tempo-Real

Modelo de parâmetros Linear. Estimação de Mínimos Quadrado. Condições Experimentais Estimadores Recursivo. Mínimo Quadrado Extendido. Métodos de Estimação Robusto (zona morta, projeção). Questões de Implementação.

Auto-Ajuste (Auto-Tuning)

Controle PID. Métodos de Resposta Transitória. Método baseado realimentação do relé. Oscilações com Relé.

Ganho Scheduling

Introdução. Projeto de Reguladores com Ganho-Scheduling. Transformações Não lineares. Aplicações de Ganho-scheduling.

Alternativas para o Controle Adaptativo

Situações onde o controle adaptativo não seria usado. Controle Robusto com realimentação de ganho alto. Sistema adaptativo auto-oscilantes. Sistemas de estrutura variável.

15

Bibliografia Básica:

1. Astrom, K. J., Wittemark, B. – Adaptive Control, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 2a edição, 1995

16

Bibliografia Complementar:

1. K.S. Narendra and A.M. Annaswamy, Stable Adaptive Systems, Prentice-Hall, 1989.
2. G.C. Goodwin and K.S. Sin, Adaptive Filtering, Prediction and Control, Prentice, 1984.