



**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 |
|--------|---------------------------------|
| TH202 | Controle e Automação Industrial |

8
Pré-Requisitos: TH178 - Controle de Sistemas Dinâmicos

9

| Carga Horária | Número de Créditos | Carga Horária Total |
|--------------------------|--------------------|---------------------|
| Teórica: (X) | 04 | 64 |
| Prática: () | | |
| Est. Supervisionado: () | | |

10
Obrigatória () Optativa (X) Eletiva ou Suplementar ()

11
Regime da disciplina: Anual () Semestral (X)

12
Justificativa:
Praticamente todos os sistemas de controle que são implementados são baseados em controle por computador. É portanto importante entender bem os sistemas controlados por computador. Tais sistemas podem ser vistos como aproximações de sistemas analógico-digitais, entretanto, com melhor aproximação no controle digital. O uso de computadores

para implementar os controladores tem muitas vantagens. Os controladores são obtidos em grande números em todos os processos industriais., em diferentes formas, bem como embutidos em muitos sistemas de controle de finalidade especial. Muitas dificuldades com a implementação analógica podem ser evitadas. Por exemplo, não existe problema com exatidão ou desvio dos componentes. É fácil ter cálculos sofisticados na lei de controle, e incluir funções lógicas e não lineares. A operação é controlada em tempo real. O uso de técnicas atualmente populares tais como redes neurais e controle fuzzy também são discutidas.

13

Ementa:

- 1- Modelagem de Processos
- 2- Controladores do Tipo Proporcional, Integral e Derivativo.
- 3- Projeto do Controlador.
- 4- Implementação de Controladores Digital
- 5- Controladores de Processos Auto Ajustáveis.
- 6- Controladores Ótimos.
- 7- Paradigmas de Controle

14

Descrição do Conteúdo:**Modelagem de Processos**

Introdução, Modelos Estáticos e Dinâmicos, Métodos de Resposta, Estimação, Modelos Aproximados e Dinâmicas não Modeladas,

Controladores do Tipo Proporcional, Integral e Derivativo.

Controle PID, Modificações do Algoritmo PID, Implementação Digital

Projeto do Controlador

Especificações, Métodos de Projeto, Ziegler-Nichols, Alocação de Pólos

Implementação de Controladores Digital

Introdução, Pré-Filtragem e Atraso Computacional, Atuadores não Lineares, Aspectos Operacional, Numéricos, Realização de Controladores Digital, Programação

Controladores de Processos Auto Ajustáveis

Técnicas Adaptativas, Métodos Baseado no Modelo, Métodos Baseado em Regras, Ajuste Integrado e Diagnóstico

Controladores Ótimos

Controle Linear Quadrático, Predição e Filtragem, Controle Linear Quadrático Gaussiano, Aspectos Práticos

Paradigmas de Controle

Controle em Cascata, Pré-Realimentação, Controle Fuzzy, Neural.

15

Bibliografia Básica:

1. Astrom, K. J., Hagglund, T – PID Controllers, 2nd Edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 2a edição, 1995
2. Astrom, K. J., Wittemark, B. – Computer-Controlled Systems – Theory and Design, Prentice Hall, Inc., 3a edition, 1997

16

Bibliografia Complementar: