



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras
Depart. de Ensino / Coord. do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial
Rua: José Antônio da Silva - nº 300; Jardim Oásis - Cajazeiras; Cep: 58900 – 000, Paraíba
Fone: 83 – 3531.4560 ramal 216 / Fax: 83 – 3531.4560 ramal 214

Programa de Disciplina

1.0 Identificação da Disciplina

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.1 <i>Código da Disciplina:</i> | 32 |
| 1.2 <i>Nome da Disciplina:</i> | Teoria de Controle |
| 1.3 <i>Pré-Requisitos:</i> | 21 |
| 1.4 <i>Resolução:</i> | Nº 22/CD/CEFET-PB em 21.08.07 - 1º Reformulação |
| 1.5 <i>Carga Horária:</i> | 83 horas aula |
| 1.6 <i>Num. Créditos Teóricos:</i> | 5 Aulas/Semana |
| 1.7 <i>Num. Créditos Práticos:</i> | 0 |
| 1.8 <i>Identificação da Oferta:</i> | Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial |

2.0 Ementa

Introdução aos sistemas de controle; Sistemas em malha aberta e fechada; Modelagem matemática de sistemas dinâmicos; Análise de resposta transitória; Estabilidade; Controle PID

3.0 Objetivos da Disciplina

- 3.1 *Geral:* Permitir o aprendizado de conceitos e técnicas fundamentais necessárias para a modelagem e análise de sistemas dinâmicos, a serem utilizadas no projeto de sistemas de controle.
- 3.2 *Específicos:* Ao final do curso, o aluno será capaz de:
- ▷ Entender os princípios básicos de um sistema de controle;
 - ▷ Modelar sistemas dinâmicos;
 - ▷ Analisar as propriedades e o comportamento de sistemas dinâmicos;
 - ▷ Conhecer e manipular a transformada de laplace de algumas funções;
 - ▷ Projetar sistemas de controle básicos usando técnicas de controle clássico e moderno;

4.0 Conteúdo Programático

4.1 Unidade I Introdução a Teoria de Controle

- ▷ Revisão histórica e objetivos dos sistemas de controle;
- ▷ Definições e configurações;

4.2 Unidade II Modelagem de Sistemas

- ▷ Domínio da freqüência (transformada de laplace, função de transferência);
- ▷ Domínio do tempo (equações diferenciais, espaço de estados);
- ▷ Linearização;

4.3 Unidade III Resposta Transitória

- ▷ Tipos de sinais de entrada;
- ▷ Sistemas de 2^a e 2^a ordem;

4.4 Unidade IV Estabilidade

- ▷ Conceitos de estabilidade;
- ▷ Critério de Routh-Hurwitz;
- ▷ Projeto: estabilidade via ganho proporcional;

4.5 Unidade V Controladores PID

- ▷ Introdução e conceitos;
- ▷ Sintonia via Ziegler-Nichols (resposta ao degrau e ponto crítico);

4.6 Unidade VI Resposta em Frequência

- ▷ Diagramas de Bode e de Nyquist;
- ▷ Margem de ganho e margem de fase;
- ▷ Compensação por avanço e/ou atraso de fase.

5.0 Metodologia de Ensino

- ▷ Aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios de fixação e utilização exemplos comparativos. Simulação computacional.

6.0 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- ▷ Serão realizadas 3 (três) avaliações, sendo: 1^º Nota - Prova teórica abordando a teoria explanada em sala de aula; 2^º Nota - Avaliação continuada (sem consulta), onde serão realizados pequenos testes semanais (podendo ser incluídos simulações computacionais), sendo obtida por média aritmética dos resultados obtidos em cada teste; 3^º Nota - Trabalho individual, sendo este definido ao longo do semestre letivo.

6.0 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem - continuação

- ▷ 1 exercício de reposição, cobrindo a mesma matéria da avaliação a ser repostada;
- ▷ Ao final do período, o resultado final da disciplina será obtido pela média aritmética das 3 notas anteriores.
- ▷ Exercício final (prova convecional sem consulta), constando de questões teóricas e/ou de aplicação, cobrindo todo o conteúdo ministrado durante o curso e, considerar-se-á como média da disciplina a média aritmética seguindo os parâmetros estabelecidos pelo IFPB para cursos superiores em tecnologia;

7.0 Recursos Didáticos

- ▷ Datashow, quadro branco, lápis para quadro branco e computador;

8.0 Bibliografia

- 8.1 *Básica:*
- ▷ **Bazanella, A. S.**; *Sistemas de Controle: princípios e métodos de projeto*, Porto Alegre, Editora UFRGS, 2005.
 - ▷ **Ogata, K.**; *Sistemas de Controle Modernos*, São Paulo, Editora Pearson, 4^a Ed., 2005.
 - ▷ **Dorf, R. C.; Bishop, R. H.**; *Sistemas de Controle Modernos*, São Paulo, Editora LTC, 8^a Ed., 2001.
- 8.2 *Complementar:*
- ▷ **Carvalho, J. L. M.**; *Sistemas de Controle Automático*, Rio de Janeiro, Editora LTC, 2000.
 - ▷ **Nise, N. S.**; *Engenharia de Sistemas de Controle*, Rio de Janeiro, Editora LTC, 5^a Ed., 2009.

Programa de disciplina aprovado em Reunião de Colegiado, com participação de:

Valnyr Vasconcelos Lyra
Diretor Geral do IFPB / Campus Cajazeiras
Mat. Siape: 1446519

Samuel Alves da Silva
Coord. do CST. em Automação Industrial
Mat. Siape: 1466529