

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Código: PEQ-5025	Disciplina: Introdução ao Controle Avançado de Processos
Créditos: 04	Carga Horária: 60 horas
Linha(s) de Pesquisa: Modelagem, Simulação e Controle de Processos	
Prof. Responsável: Jackson Araújo de Oliveira	

1 – EMENTA

Introdução a controle avançado de processos. Identificação de processos. Controle de sistemas com comportamento complexo (tempo morto, resposta inversa e instabilidade em malha aberta). Controle de sistemas não-lineares. Controle baseado em modelo. Controle de sistemas multivariáveis. Controle digital. Controle preditivo.

2 – OBJETIVO

Estudar técnicas avançadas de controle aplicadas a vários processos.

3 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a controle avançado de processos.
 - 1.1. Conceitos gerais de controle de processos.
 - 1.2. Comportamento de sistemas lineares.
 - 1.3. Linearização e comportamento de sistemas não-lineares.
 - 1.4. Sistemas de controle *feedback* clássico.
2. Identificação de processos
 - 2.1. Modelagem fenomenológica de processos.
 - 2.2. Modelagem empírica de processos.
 - 2.3. Identificação de processos através de resposta ao degrau, ao impulso e a frequência.
3. Controle de sistemas com comportamento complexo
 - 3.1. Processos com significativo distúrbio.
 - 3.2. Processos com característica dinâmica complexa.
 - 3.3. Sistemas com tempo morto
 - 3.4. Sistemas com resposta inversa.
 - 3.5. Sistemas instáveis em malha aberta.
4. Controle de sistemas não-lineares

- 4.1. Filosofia do projeto de controladores não-lineares.
- 4.2. Linearização e a abordagem clássica.
- 4.3. Princípios de controle adaptativo.
5. Controle baseado em modelo
 - 5.1. Projeto de controlador por síntese direta.
 - 5.2. Controle baseado em modelo interno (IMC).
 - 5.3. Controle baseado em modelo genérico (GMC).
 - 5.4. Controle com abordagem de otimização.
6. Controle de sistemas multivariáveis
 - 6.1. Introdução aos sistemas multivariáveis.
 - 6.2. Análises de interação e projetos de múltiplas malhas simples.
 - 6.3. Projeto de controladores multivariáveis.
7. Controle digital
 - 7.1. Introdução aos sistemas de amostragem de dados.
 - 7.2. Ferramentas de análise aos sistemas discretos no tempo.
 - 7.3. Análises dinâmica dos sistemas discretos no tempo.
 - 7.4. Projeto de controladores digitais.
8. Controle preditivo
 - 8.1. Introdução ao controle preditivo.
 - 8.2. Princípios gerais do controle preditivo baseado em modelo.
 - 8.3. Esquemas de controladores preditivos comerciais.

4 – PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Aulas teóricas e aulas com práticas computacionais.

5 – FORMAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Trabalhos com práticas computacionais e análise de artigos científicos sobre o assunto.

6 – BIBLIOGRAFIA

Ogunnaike, B., Ray, W. - Process Dynamics, Modeling and Control. New York: Oxford University Press, 1994.

Seborg, D. E., Edgar, T. F., Mellinchamp, D. A. - Process dynamics and control. New York: John Wiley, 1989.

Smith, C. A., Corripio, A. B. - Principles and Practice of Automatic Process Control. New York: John Wiley, 1985.

Camacho, E. F., Bordons, C. – Model Predictive Control. New York: Springer, 1999.

Artigos científicos recentemente publicados abordando temas de interesse para a disciplina.