

CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

SEMESTRE:	10º	PRE:	Lab. de Controle e Identificação	CO:	Não Há
------------------	-----	-------------	----------------------------------	------------	--------

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA SEMANAL	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL
Controle Avançado	4 h/a	80 h/a

EMENTA: Fundamentos matemáticos para identificação de sistemas; identificação de sistemas com modelos auto-regressivos e redes neurais artificiais (RNA's). Controle preditivo, controle fuzzy e controle auto-ajustável, escalonamento de ganhos em controlador PID (método dos relés em malha fechada e lógica fuzzy), otimização de controladores PID e fuzzy por meio de algoritmos genéticos.

OBJETIVOS: Possibilitar a aprendizagem acerca de identificação de sistemas através de modelos paramétricos, com auxílio de ferramentas computacionais. Projeto e simulação de sistemas de controle avançado utilizando os modelos obtidos na etapa de identificação, com auxílio de ferramentas computacionais. Aplicação e validação do sistema de controle simulado em planta de processo piloto (coluna de destilação).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Parte I – Identificação de sistemas; 1. Fundamentos matemáticos em identificação de sistemas; 1.1. Redes neurais artificiais; 1.1.1. Fundamentos de RNA's; 1.1.2. Modelos de neurônios e RNA's; 1.1.3. Algoritmos de treinamento de redes multicamadas; 1.1.4. Modelagem de sistemas dinâmicos com RNA's; 1.2. Modelos auto-regressivos; 1.2.1. Fundamentos de séries temporais e estimador de mínimos quadrados; 1.2.2. Modelos ARX, ARMAX, NARX e NARMAX; 1.2.3. Métodos para a seleção da ordem do modelo; 1.2.4. Validação de modelos e análise de resíduos; 1.3. Estudo de caso; 1.3.1. Coluna de destilação piloto (aquisição de dados em sistema real); 1.3.2. Demais processos industriais (dados de benchmark); Parte II – Controle Preditivo; 2. Introdução ao controle preditivo; 2.1. Tipos de controladores preditivos; 2.2. DMC – controle por matriz dinâmica; 2.3. GPC – controle preditivo generalizado; 2.4. Implementação do GPC em processo industrial; 2.5. MPC – controle preditivo multivariável; 2.6. Aplicação e validação em sistema real (coluna de destilação piloto); Parte III – Controle Fuzzy; 3. Lógica e controle fuzzy; 3.1. Funções de pertinência, universo de discurso e interfaces; 3.2. Blocos funcionais de um controlador fuzzy; 3.2.1. Fuzzyficação; 3.2.2. Defuzzyficação; 3.2.3. Mecanismo de inferência; 3.2.4. Base de regras; 3.3. Projeto e simulação de controladores fuzzy; 3.4. Aplicação e validação de controlador fuzzy; 3.4.1. Controle fuzzy de nível de coluna de destilação piloto; 3.4.2. Controle fuzzy de temperatura e pressão de coluna de destilação piloto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2001.
SHAW, I. S. e M. G. Simões. Controle e Modelagem Fuzzy. FAPESP, Editora Edgard Blücher LTDA, 1999.
CAMPOS, M. M. & Saito, K. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos, Editora Ciência Moderna, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGA, A. P., A. C. P. L. F. Carvalho, & T. B. Ludermir. Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC Press, 2000.
AGUIRRE, L. A. Introdução à Identificação de Sistemas: técnicas lineares e não lineares aplicadas a sistemas reais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

Documento Digitalizado Público

ECA - 10p - Controle Avançado

Assunto: ECA - 10p - Controle Avançado

Assinado por: Yago Pessanha

Tipo do Documento: Relatório Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Yago Pessanha Correa (1410672) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 10/06/2024 17:37:07.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 799136

Código de Autenticação: c1d7e0f361

