
Título: AC-003 - Automação e Controle

Ativa: Sim

Carga Horária: 60

Crédito: 6

Responsável: Walter Jorge Augusto Ponge-Ferreira

Observações:

Objetivo: O curso visa apresentar as principais ferramentas usadas na análise e no projeto de sistemas de automação e controle de processos. A par das metodologias usuais empregadas nas indústrias, como os controladores PID, serão desenvolvidas técnicas de controle multivariável, implementadas em computador. Parte importante do curso refere-se ao projeto auxiliado por computador através de ferramentas atuais como os pacotes Matlab/Simulink e Scilab.

Justificativa:

Ementa: A História da Engenharia e Automação e controle. Exemplos atuais. Conceitos básicos: modelos, sensores, atuadores e estratégias. Formas de implantação. Representação em tempo e frequências. Matriz de transição de estados e Funções de Transferência. Transformadas de Laplace. Análise em Regime Permanente. Análise Transitória. Critérios de Projeto. Controladores Industriais. Controladores PID. Controle por computador. Método do Lugar das Raízes. Métodos de Resposta em Frequência: Bode e Nyquist. Compensadores. Margens de Ganho e de Fase. Projeto auxiliado por computador: Matlab/Simulink, Scilab e outros programas. Projeto de controladores no domínio do tempo. Controlabilidade e Observabilidade. Método de Alocação de Pólos. Projeto Linear-Quadrático (LQ). Implementação Digital: Sistemas Amostrados.

Forma de Avaliação: Provas e Trabalhos

Material Utilizado: Laboratório e salas de aula

Metodologia: Laboratório e salas de aula

Conhecimentos Prévio:

Bibliografia Básica:

Bibliografia Complementar:

Programa da Oferta: Introdução; Proposta do Curso; Conceitos de Automação e Controle; Realimentação
História; Estágio Atual: Pesquisa e Prática; Simuladores
Sistemas Dinâmicos: Conceitos e Técnicas de Modelagem
Sistemas Contínuos e Discretos. Simulação (Matlab e Scilab)
Simulação: Sistemas Discretos e Contínuos. Exemplos.
Modelagem: Redes Neurais e Lógica Fuzzy
Controladores Industriais (Pneumáticos, Hidráulicos, Eletrônicos); Projeto e Sintonia
Sensores e Atuadores (Válvulas)
Controle por Computador (Vars. Estado – Alocação, LQ)
Controle por Computador (LQG)
Controle Adaptativo (DMC, GPC, IMC)
Controle Robusto (LQG/LTR, H₂, LMI)
Sistemas Supervisórios e Sistemas de Diagnóstico
Apresentação de Trabalhos Finais 1
Apresentação de Trabalhos Finais 2