

---

**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 Oferecimento: 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, H<sub>2</sub>, LMI)

Sistemas Supervisórios e Sistemas de Diagnóstico

Apresentação de Trabalhos Finais 1

Apresentação de Trabalhos Finais 2