

MODELO DE PROVA - MODELO A

ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

PROGRAMA:

CONTROLE CLÁSSICO: Resposta de sistemas lineares de primeira e segunda ordem. Sistemas realimentados. Estabilidade de sistemas realimentados. Critério de Routh-Hurwitz e diagrama do lugar das raízes. Projeto frequencial de compensadores em avanço e atraso de fase. Estabilidade de sistemas realimentados a partir dos diagramas de Bode e Nyquist. Sensibilidade e estabilidade robusta.

CONTROLE MODERNO: Descrição matemática de sistemas. Realizações em espaço de estados e solução das equações de estado. Estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Realimentação de estados e estimadores.

CONTROLE DIGITAL: Controle por computador. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Modelos matemáticos de sistemas a tempo discreto. Análise de sistemas a tempo discreto. Obtenção de modelos discretos equivalentes a sistemas a tempo-contínuo. Implementação de controladores digitais.

PROJETO DE CONTROLADORES PID: Algoritmo básico. Interpretação física das ações proporcional, integral e derivativa. Ação anti-windup. Implementação discreta de controladores PID. Modelos de processo industriais para projeto de controladores PID. Preditor de Smith.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL: Linguagens. Modelos de sistemas de automação industrial por autômatos e redes de Petri. Diagnóstico de falhas de sistemas industriais. Linguagens de programação de controladores lógicos programáveis.

BIBLIOGRAFIA:

ASTROM, K. J. **Computer-controlled systems: theory and design**. Prentice-Hall, Inc. (1990)

ASTROM, K. J., HAGGLUND, T. **PID controllers : theory, design, and tuning**. Instrument Society of America (1995).

CHEN, C.T. **Linear system theory and design**. Oxford University Press (2013).

FRANKLIN, G. F., POWELL, J. D., NAEINI, A. E. **Feedback control of dynamic systems**. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. (2010).

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. LTC Editora (2007).

OGATA, K., **Modern control engineering**. Prentice-Hall, Inc. (2002).