

Programa de Provas do Concurso

Área de Conhecimento: Engenharia Elétrica - Subárea: Controle e Automação

1. Análise e projeto de sistemas de controle do tipo proporcional-integral-derivativo (PID) (estrutura, métodos de sintonia e aspectos práticos) e de sistemas de controle baseados em compensadores de fase pelos métodos da resposta em frequência e do lugar das raízes.
2. Análise e projeto de sistemas de controle digital, incluindo aproximação de controladores contínuos e projeto por alocação de polos usando representação por função de transferência.
3. Estabilidade, controlabilidade e observabilidade de sistemas dinâmicos lineares contínuos e discretos no tempo.
4. Projeto de sistemas de controle usando representação de sistemas dinâmicos em tempo contínuo e em espaço de estados, incluindo realimentação estática de estados, projeto de estimadores de estados, método de alocação de polos e projeto do regulador linear quadrático - LQR.
5. Análise e projeto de sistemas de controle preditivo, incluindo sistemas multivariáveis, representação por função de transferência, espaço de estados e aplicações práticas.
6. Análise e projeto de controladores robustos de sistemas lineares incertos contínuos no tempo (Controle H2 e H-infinito).
7. Identificação de sistemas lineares e não-lineares. Identificação em batelada. Identificação recursiva. Fundamentos de identificação de sistemas não-lineares
8. Modelagem, controle e simulação de sistemas a eventos discretos (SED): modelagem e análise de propriedades de SED empregando redes de Petri; autômatos e linguagens; teoria de controle supervisório.
9. Automação e controle de manufatura: Sensores e atuadores industriais; hardware e dispositivos eletrônicos para automação; controladores lógicos programáveis (CLP), *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) e protocolos de comunicação em sistemas de automação industrial.

Bibliografia:

- Ogata, K. - Engenharia de Controle Moderno, Prentice-Hall, 5ª. ed., 2010.
- Franklin, G.; Powell, J.D.; Naeini, A.E. – Feedback Control of Dynamic Systems, 8rd Edition, Pearson, 2019.
- Castrucci, P.L.; Bittar, A. e Sales, R. M. Controle Automático. Editora GEN/LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2011.
- Franklin, G.; Powell, J.D.; Workman, M.L. – Digital control of dynamic systems, 3rd Edition, Prentice Hall, 1997.
- Phillips, C.L.; Nagle, H.T., Digital Control System Analysis and Design, Prentice Hall, 3a edição, 1994.

- Chen, C.T., Linear System Theory and Design, Oxford University Press, 4a edição, 2013.
- Yedavalli, R.K., Robust Control of Uncertain Dynamic Systems, Springer-Verlag New York, 1a edição, 2014.
- Anderson, B.D.O., Moorde, J.B. Optimal Control: Linear Quadratic Methods. Dover Books on Engineering, 2007.
- Aguirre, L.A., Introdução a Identificação de Sistemas, Editora UFMG, 4a edição, 2025.
- Camacho, E.F.; Bordons, C., Model Predictive Control, Springer, 2a edição, 2013.
- Billings, A.A., Nonlinear System Identification, Wiley, 1a edição, 2013.
- Cassandras, C.G.; Lafortune, S., Introduction to discrete event systems. Kluwer Academic Publishers, 1999.
- David, R; Alla, H.; Discrete, Continuous, and Hybrid Petri Nets, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.
- Moraes, C. C.; Castrucci, P.L., Engenharia de automação industrial. 2. ed.; LTC Editora, 2007.
- Prudente, F., Automação Industrial PLC: Teoria e Aplicações. LTC, 2a edição, 2021.