

## **ÁREA II**

**Área:** Firmware de Equipamentos Industriais e Sistemas Inteligentes e Avançados em Controle e Automação de Processos.

**Perfil do Candidato:** Graduação em Engenharia Elétrica ou Engenharia de Controle e Automação ou Engenharia Mecatrônica ou Engenharia da Computação, com mestrado ou doutorado com tema na área de Controle e Automação de Processos Industriais.

### **Programa para as Provas Escrita e Didática do Concurso na área de Firmware de Equipamentos Industriais e Sistemas Inteligentes e Avançados em Controle e Automação de Processos.**

## **EMENTA**

### **I. Firmware de Equipamentos Industriais**

- I.1. Sistemas Operacionais Embarcados;
- I.2. Protocolos de Comunicação;
- I.3. Regras e Cuidados em Firmware de Equipamentos Industriais: Tipos primitivos; structure “padding” e serialização; unions; modificadores const e volatile para variáveis e ponteiros; interrupções, latência e proteções; operações “atomic” para processadores de 8, 16 e 32bits; regras MISRA; portabilidade e o pré-processador C;
- I.4. Conceitos de Portabilidade de Código;
- I.5. Diferença entre Processadores;
- I.6. Técnicas de Portabilidade.

### **II. Sistemas Inteligentes Avançados em Controle e Automação de Processos**

- II.1. Controle em Cascata e Controle de Razão
- II.2. Controle Antecipativo e Controle Seletivo
- II.3. Compensação de Tempo Morto e Controle Baseado em Modelo
- II.4. Sistemas Inteligentes de Controle Baseados em Redes Neurais
- II.5. Sistemas Inteligentes de Controle Baseados em Algoritmos Genéticos

### **III. Circuitos Elétricos, Eletrônica e Conversão de Energia**

- III.1. Circuitos de Corrente Contínua (CC) em Regime Permanente
- III.2. Circuitos Utilizando Diodos
- III.3. Lógica Combinacional
- III.4. Circuitos Magnéticos e Transformadores Monofásicos
- III.5. Métodos de Partida de Motores de Corrente Alternada

## **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

1. HOOK, B. **Write Portable Code**, No Starch Press, 2005.
2. MISRA. **Guidelines For The Use of The C Language In Vehicle Based Software**, MIRA Ltd, 1998.
3. SEBORG, D. E.; MELLICHAMP, D. A.; EDGAR, T. F. **Process Dynamic and Control**. Segunda Edição. John Wiley & Sons, 2004.
4. WADE, H. L. **Basic and Advanced Regulatory Control: System Design and Application**. Segunda Edição. Editora ISA, 2004.
5. CAMPOS, M. M.; SAITO, K. **Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos**. Editora Ciência Moderna, 2004.
6. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.
7. IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4ª Edição. São Paulo: Makron Books, 2000.
8. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.
9. MALVINO, A.P. **Eletrônica**. São Paulo: Makron Books, 2000.
10. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações**. 11ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
11. Fitzgerald, A. E.; Kingsley, C.; Umans, S. D. **Máquinas Elétricas**. 6ª Edição. Porto Alegre. Bookman, 2006.
12. Franchi, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4ª Edição. São Paulo. Érica, 2007.