



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
DIRETORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**

**ANEXO XIII – AUTOMAÇÃO, REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO, MANUTENÇÃO,
INSTRUMENTOS DE CONTROLE.**

Este anexo integra o Edital Nº 017/2010, que disciplina o Concurso Público destinado ao provimento de cargo de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, sob o regime instituído pela Lei 8112/1990, com lotação e exercício no Campus Venâncio Aires / RS.

CARGO: Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos gerais de metrologia e instrumentação, características gerais dos instrumentos de medição, instrumentos para medição de pressão, temperatura, nível e vazão, erros e calibração.
2. Sistemas de controle de processo, malha de controle, simbologia de instrumentação, modos de controle.
3. Sistemas hidráulicos: fundamentação física dos sistemas hidráulicos; componentes e simbologia; circuitos hidráulicos; especificação de componentes.
4. Sistemas Pneumáticos: princípios físicos; preparação do ar comprimido; conversores de energia e válvulas pneumáticas; circuitos pneumáticos; especificação de componentes.
5. Sistemas eletrohidráulicos; elementos e comandos eletrohidráulicos; circuitos eletrohidráulicos; especificação de componentes.
6. Sistemas eletropneumáticos; componentes dos circuitos eletropneumáticos; comparação entre circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; circuitos eletropneumáticos.
7. Sistemas de Automação: arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controlador lógico Programável (CLP): arquitetura e programação. Linguagens de programação de CLPs: linguagem de relés, SFC, linguagem de alto nível. Programação das funções básicas de um CLP: Intertravamento, Circuito sequencial, Temporizadores, Contadores.
8. Refrigeração e Ar Condicionado: componentes dos sistemas de refrigeração; equipamentos para produção de água gelada; resfriadores de água; testes e manutenção em circuitos frigoríficos;. Características dos sistemas de condicionamento de ar.
9. Manutenção industrial: - Tipos de manutenção definições e características; Planejamento e controle da manutenção: recursos humanos, custos e serviços; Qualidade na manutenção: Programa 5S e Programa TPM; Técnicas de manutenção preditiva: termografia, análise de vibrações e medição de espessuras por ultrassom
10. Pintura Industrial: métodos de preparação das superfícies, tipos de tintas e seus usos, métodos de aplicação das tintas.
11. Lubrificação industrial: tipos e propriedades dos lubrificantes, aditivos, métodos de aplicação e planejamento da lubrificação.

BIBLIOGRAFIA

AFFONSO, Luiz Otavio Amaral. **Equipamentos Mecânicos**: análise de falhas e soluções de problemas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires. **Lubrificação**. São Paulo: McGraw- Hill, 1995

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. LTC, 2005. Rio de Janeiro.

BALBINOT, ALEXANDRE; BRUSAMARELLO, VALNER JOAO. **INSTRUMENTACAO E FUNDAMENTOS DE MEDIDAS**. RIO DE JANEIRO: LTC, 2006.

BOLLMANN, A. **FUNDAMENTOS DA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL PNEUTRÔNICA**. [1a Edição], ABPH, 1996. 278p. il.

FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE. **Instrumentação Industrial: Conceitos aplicações e análises**. 4 ed. SAO PAULO: ERICA, 2004.

GEORGINI, M. **AUTOMAÇÃO APLICADA**: descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. 1. Ed. São Paulo: Ed. Erica. 2000. 216 p il.

HABU, N.; KOIZUMI, Y.; OHMORI, Y.; **Implementação do 5S na prática**. Campinas: ICEA Gráfica e Editora Ltda, 1992. 212p.

LINSINGEN, IRLAN VON. **FUNDAMENTOS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS**. 2ª ed revisada. Florianópolis; Ed UFSC, 2003.

MACINTYRE, ARCHIBALD J., **EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS DE PROCESSO**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1997.

MIRSHAWKA, Victopr. **Manutenção preditiva**: caminho para zero defeito. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

NUNES, Laerte de Paula; LOBO, Alfredo Carlos O. **Pintura industrial na proteção anticorrosiva**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 341p.

PIRANI, MARCELO J., **APOSTILA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO PARTE I – REFRIGERAÇÃO**. Disponível em: http://www.daem.ufba.br/paginas/refrigeracao_ar_condicionado.htm acesso em: 12 de novembro de 2009.

PIRANI, MARCELO J., **APOSTILA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO PARTE II – AR CONDICIONADO**. Disponível em: http://www.daem.ufba.br/paginas/refrigeracao_ar_condicionado.htm acesso em: 12 de novembro de 2009

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático da manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 2007.

SILVEIRA, P.; SANTOS, W. **AUTOMAÇÃO E CONTROLE DISCRETO**. 2 Ed. São Paulo: Ed. Erica. 1999. 229p il.

MATERIAL NECESSÁRIO PARA A REALIZAÇÃO DAS PROVAS

Caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa.
Calculadora Científica não programável.


NILO MORAES DE CAMPOS
Diretor de Gestão de Pessoas