



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

ANEXO XIII – TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

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 Camaquã / RS.

CARGO: Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Desenho Técnico

1. Técnicas de Desenho à Mão Livre
2. Projeções Ortográficas
3. Perspectiva
4. Representações Convencionais de Peças e Conjuntos Mecânicos
5. Cotagem

Tecnologia Mecânica

1. Introdução ao Estudo dos Materiais
 - 1.1 Evolução histórica
 - 1.2 Classificação e características
2. Materiais Metálicos
 - 2.1 Estrutura atômica dos metais
 - 2.1.1 Sólidos cristalinos
 - 2.1.2 Difusão atômica
 - 2.2 Transformações de fases
 - 2.2.1 Princípios de solidificação dos metais
 - 2.2.2 Transformações no estado sólido
 - 2.2.3 Diagrama de fases
 - 2.3 Propriedades mecânicas dos materiais metálicos
 - 2.3.1 Conceitos de tensão e deformação
 - 2.3.2 Conceitos de tensão e deformação admissíveis
 - 2.3.3 Mecanismos de aumento da resistência em metais
 - 2.3.4 Dureza
 - 2.3.5 Falha
 - 2.3.6 Fadiga
 - 2.3.7 Fluência
 - 2.4 Classificação dos materiais metálicos
 - 2.5 Sistema ferro-carbono
 - 2.5.1 Diagrama de fases e desenvolvimento microestrutural

- 2.5.2 Elementos de liga
- 2.5.3 Fases Metaestáveis
- 2.6 Diagramas de Transformações
 - 2.6.1 Isotérmicas
 - 2.6.2 Resfriamento contínuo
- 2.7 Ligas Ferrosas
 - 2.7.1 Aços
 - 2.7.2 Ferros Fundidos
- 2.8 Ligas Não-Ferrosas
 - 2.8.1 Alumínio
 - 2.8.2 Cobre
 - 2.8.3 Magnésio
 - 2.8.4 Titânio
 - 2.8.5 Metais refratários
 - 2.8.6 Superligas
 - 2.8.7 Metais nobres
 - 2.8.8 Outras (Ni, Zn, Pb)

3. Materiais Poliméricos

4. Materiais Cerâmicos

Elementos de Máquinas

- 1. Histórico e Evolução das Máquinas
 - 1.1 Descrição, utilização e classificação das máquinas
- 2. Elementos de Fixação
 - 2.1 Parafusos, roscas, porcas, arruelas, pinos e contra-pinos
 - 2.2 Anéis elásticos
 - 2.3 Pinos
 - 2.4 Rebites
- 3. Elementos de Transmissão
 - 3.1 Chavetas
 - 3.2 Acoplamentos flanges e vedações
 - 3.3 Eixos
 - 3.4 Polias e correias
 - 3.5 Transmissão por fusos
 - 3.6 Rodas dentadas - dentes retos e helicoidais (sistema módulo)
- 4. Elementos de Apoio
 - 4.1 Generalidades
 - 4.2 Mancais de deslizamento
 - 4.3 Mancais de rolamento
 - 4.4 Rolamentos
- 5. Molas

Máquinas Térmicas, Hidráulicas e Pneumáticas

- 1. Máquinas Térmicas
 - 1.1 Propriedades termodinâmicas
 - 1.2 Fenômenos termodinâmicos da transformação de energia em máquinas térmicas
 - 1.3 Rendimento e reversibilidade
 - 1.4 Trocadores de calor
 - 1.5 Caldeiras
 - 1.6 Refrigeradores
 - 1.7 Motores de combustão interna

- 2. Máquinas Hidráulicas
 - 2.1 Fenômenos físicos da transformação de energia em máquinas hidráulicas
 - 2.2 Bombas hidráulicas cinéticas
 - 2.3 Bombas hidráulicas volumétricas
- 3. Máquinas Pneumáticas
 - 3.1 Fenômenos físicos da transformação de energia
 - 3.2 Compressores industriais
 - 3.3 Ventiladores industriais

Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos

- 1. Transmissão de Potência por Meio Fluido
 - 1.1 Introdução
 - 1.2 Fluidos
 - 1.2.1 Propriedades dos fluidos
 - 1.2.2 Tipos de fluidos
 - 1.2.3 Aplicações
 - 1.2.4 Reservatórios e acessórios para fluidos
- 2. Conceitos Fundamentais de Hidrostática
 - 2.1 Pressão de um fluido
 - 2.1.1 Pressão absoluta e relativa
 - 2.1.2 Princípio de Stevin
 - 2.1.3 Pressão de uma coluna de líquido
 - 2.1.4 Princípio de Pascal
 - 2.1.5 Aplicação na hidráulica e pneumática
- 3. Conceitos Fundamentais de Hidrodinâmica
 - 3.1 Princípio da conservação da massa
 - 3.1.1 Vazão
 - 3.1.2 Aplicação na hidráulica e pneumática
 - 3.2 Princípio da conservação da energia
 - 3.2.1 Equação de Bernoulli
 - 3.2.2 Aplicação na hidráulica e pneumática
- 4. Tubulações, Válvulas e Purgadores Industriais
 - 4.1 Tubulações
 - 4.1.1 Tubulações hidráulicas
 - 4.1.2 Tubulações de ar
 - 4.1.3 Acessórios e componentes de instalações
 - 4.1.4 Perda de carga em tubulações
 - 4.2 Válvulas industriais
 - 4.3 Purgadores industriais

Automação Industrial I

- 1. Modelo de um Sistema de Transmissão de Potência por Meio Fluido
 - 1.1 Unidade de conversão primária
 - 1.2 Unidade de limitação e controle
 - 1.3 Unidade de conversão secundária
 - 1.4 Reservatório, fluidos e acessórios
- 2. Componentes da Unidade de Limitação e Controle
 - 2.1 Válvulas de controle direcional hidráulicas e pneumáticas
 - 2.2 Válvulas de controle de pressão hidráulicas e pneumáticas
 - 2.3 Válvulas de controle de vazão hidráulicas e pneumáticas
 - 2.4 Acumuladores de pressão

- 2.5 Válvulas proporcionais e servoválvulas
- 3. Componentes da Unidade de Conversão Secundária
 - 3.1 Atuadores hidráulicos e pneumáticos
- 4. Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos
 - 4.1 Circuitos hidráulicos
 - 4.2 Circuitos eletrohidráulicos
 - 4.3 Circuitos pneumáticos
 - 4.4 Circuitos eletropneumáticos

Segurança e Saúde no Trabalho

- 1. A Segurança e Saúde no Trabalho na Legislação
 - 1.1 Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (artigos 154 a 201)
 - 1.2 Normas Regulamentadoras
 - 1.2.1 NR4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
 - 1.2.2 NR5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
 - 1.2.3 NR6 - Equipamento de Proteção Individual
 - 1.2.4 NR9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
 - 1.2.5 NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
 - 1.2.6 NR11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e manuseio de materiais
 - 1.2.7 NR12 - Máquinas e Equipamentos
 - 1.2.8 NR15 - Atividades e Operações Insalubres
 - 1.2.9 NR16 - Atividades e Operações Perigosas
 - 1.2.10 NR17 - Ergonomia
 - 1.2.11 NR23 - Proteção contra Incêndios
- 2. Acidente de Trabalho
 - 2.1 Acidente do trabalho típico
 - 2.2 Doença do trabalho e doença profissional
 - 2.3 Acidente do trabalho e concausa
 - 2.4 Acidente do trabalho e causalidade indireta
 - 2.5 Comunicação do acidente do trabalho

Gerência da Produção

- 1. Sistemas de Administração da Produção
 - 1.1 Conceito de planejamento
 - 1.2 Conceitos de gestão de estoque
 - 1.3 Modelo básico de gestão de estoque
- 2. Planejamento das Necessidades Materiais
 - 2.1 Estrutura do sistema MRP e MRP II
- 3. Planejamento Mestre da Produção
 - 3.1 Funcionamento do MPS
 - 3.2 Gestão da demanda
- 4. Planejamento da Capacidade
 - 4.1 Planejamento da capacidade a curto prazo
 - 4.2 Planejamento da capacidade a médio prazo
 - 4.3 Planejamento da capacidade a longo prazo
- 5. Sistemas de Programação da Produção
 - 5.1 Sistema de programação com capacidade finita
 - 5.2 Sistemas híbridos

6. Planejamento dos Recursos da Empresa

6.1 Sistema ERP

6.2 Implantação do MRP II

7. Gerenciamento de Fila de Espera

BIBLIOGRAFIA

Desenho Técnico

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas – Pro Tec**. São Paulo: F. Provenza, 1997.

Tecnologia Mecânica

CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

VAN VLACK, L.H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

Elementos de Máquinas

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas – Pro Tec**. São Paulo: F. Provenza, 1991.

Máquinas Térmicas, Hidráulicas e Pneumáticas

CARVALHO, D. F. **Instalações elevatórias: bombas**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Civil - IPUC, 1977.

LIMA, Epaminondas Pio C. **Mecânica das bombas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, 2001.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.

WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos de termodinâmica**. 6. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1995.

SOUZA, Zulcy de. **Elementos de máquinas térmicas**. Rio de Janeiro: Campus/EFEI, 1980.

Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Fundamentos de Física**. V.1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, 2001.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

SOUZA, Zulcy de. **Elementos de máquinas térmicas**. Rio de Janeiro: Campus/EFEI, 1980.

WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos de termodinâmica**. 6. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1995.

Automação Industrial

BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneumática, projetos de comandos binários eletropneumáticos**. ABHP, 1996.

FIALHO, Arivelto. **Automação Pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, 2001.

Segurança e Saúde no Trabalho

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 4 (NR4) – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 5 (NR5) – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 6 (NR6) – Equipamento de Proteção Individual e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 9 (NR9) – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 10 (NR10) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 11 (NR11) – Transporte, Movimentação, Armazenagem e manuseio de materiais e Anexo, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 12 (NR12) – Máquinas e Equipamentos e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 15 (NR15) – Atividades e Operações Insalubres e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 16 (NR16) – Atividades e Operações Perigosas e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 17 (NR17) – Ergonomia, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 23 (NR23) – Proteção contra Incêndios, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978.

BRASIL. Lei 6.367, de 19/10/1976 – Lei de Acidentes do Trabalho, com modificações posteriores.

BRASIL. Lei 8.213, de 24/07/1991, com modificações posteriores.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Acidentes do trabalho**: doenças ocupacionais e nexos técnico epidemiológico. São Paulo: Método, 2007.

Gerência da Produção

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MATERIAL NECESSÁRIO PARA A REALIZAÇÃO DAS PROVAS

Caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa.



NILO MORAES DE CAMPOS
Diretor de Gestão de Pessoas