



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HUMANOS**

ANEXO I – MECÂNICA (Retificado)

Este anexo integra o Edital Nº 059/2009, 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 Passo Fundo / RS.

ÁREA / DISCIPLINA: Mecânica / Fabricação Mecânica e Tecnologia Mecânica..

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Tecnologia dos Materiais
 - 1.1. Atomística dos materiais: Estruturas e ligações atômicas, estruturas cristalinas e não cristalinas, imperfeições em sólidos cristalinos, princípios de solidificação dos metais;
 - 1.2. Propriedades mecânicas dos metais: Deformação elástica, deformação plástica, variabilidade nas propriedades dos materiais e fatores de projeto/segurança;
 - 1.3. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência dos metais: Discordâncias e a deformação plástica, mecanismos de aumento de resistência dos metais, recuperação, recristalização e crescimento de grão;
 - 1.4. Sistema ferro-carbono: Alotropia do ferro, transformações invariantes, transformações de fases dos aços em condições de equilíbrio e fora das condições de equilíbrio termodinâmico; desenvolvimento microestrutural, influência dos elementos de liga; características e propriedades das microestruturas dos aços e ferros fundidos;
 - 1.5. Processamento térmico e termoquímico de ligas metálicas: Transformação isotérmica, efeitos da seção da peça, fatores de influência das curvas de resfriamento contínuo, temperabilidade, recozimento, normalização, têmpera e revenimento dos aços, martêmpera, austêmpera, endurecimento por precipitação, endurecimento superficial, cementação, nitretação, cianetação, carbonitretação, nitrocarbonetação ferrítica e boretação;
 - 1.6. Ensaio dos materiais: Ensaio de tração e compressão, ensaio de impacto, ensaio de dureza, ensaio por correntes parasitas, ensaio por líquidos penetrantes, ensaio por partículas magnéticas, ensaio por ultra-som, ensaios metalográficos;
 - 1.7. Materiais cerâmicos: Estrutura, propriedade, processamento e aplicações;
 - 1.8. Materiais poliméricos: Estrutura, propriedade, processamento e aplicações;
2. Resistência dos Materiais
 - 2.1 Método das Seções, Tensão Normal, Tensão de Cisalhamento, Deformações, Lei de Hooke, Tensão admissível, Coeficiente de Segurança.
 - 2.2 Esforço Axial, Cálculo de Tensões e Deformações.
 - 2.3 Cisalhamento em Ligações Parafusadas, Rebitadas e Soldadas.
 - 2.4 Torção, Cálculo da Tensão e da Deformação (ângulo de torção) em eixos circulares de seção maciças e tubulares.
 - 2.5 Flexão, Determinação do Esforço Cortante e Momento Fletor em Vigas, Diagramas de Esforço Cortante e Momento Fletor, Cálculo do Centro de Área e Momento de Inércia de Áreas, Cálculo da Tensão de Flexão.
 - 2.6 Estabilidade em Colunas, Fórmula de Euler para Colunas com Diferentes condições de Extremidade.
3. Elementos de Máquinas
 - 3.1 Elementos de Fixação, Parafusos, Porcas, Arruelas, Rebites.

- 3.2 Elemento de Transmissão, Relação de Transmissão, Polias e Correias (cálculos), Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos e Helicoidais, Cálculo de Forças.
- 4. Fabricação Mecânica
 - 4.1 Torneamento Cônico.
 - 4.2 Fresagem de rasgos.
 - 4.3 Refrigeração e Lubrificação.
 - 4.4 Técnicas de Furação.
 - 4.5 Divisão Circular Direta, Indireta e Diferencial.
 - 4.6 Parâmetros de Corte.
 - 4.7 Ajustes.
 - 4.8 Roscas.
- 5. Desenho Técnico
 - 5.1 Projeções.
 - 5.2 Cortes.
 - 5.3 Cotação.
 - 5.4 Representação dos Estados de Superfície.
 - 5.5 Representação de Tolerâncias Geométricas.
 - 5.6 Interpretação de Conjuntos.
 - 5.7 Reconhecimento de Elementos de Máquinas.
- 6. Processos de Conformação
 - 6.1 Laminação: Generalidades, laminadores e produtos da laminação;
 - 6.2 Trefilação: Generalidades, mecanismo do processo, fieiras, máquinas de trefilar, preparação, atrito e defeitos;
 - 6.3 Extrusão: Generalidades, análise do processo, defeitos de extrusão e extrusão hidrostática;
 - 6.4 Metalurgia do Pó: Conceito, vantagens, limitações e aplicação;
 - 6.5 Eletroerosão: Generalidades, penetração por eletroerosão, retificação por eletroerosão, corte por eletroerosão, características da superfície obtida por eletroerosão, fases da eletroerosão, fluídos dielétricos e sistemas de circulação;
 - 6.6 Fundição: características dos principais processos de fundição (fundição em areia, fundição em areia verde, fundição Contínua, fundição por cera perdida, fundição *Die Casting*, fundição em molde permanente), características das etapas do processo de fundição (modelação, moldagem, macharia, fusão, vazamento, desmoldagem, pós-operações, recuperação, conformação final e tratamento Térmico), defeitos de fundição, planejamento do processo de fundição.
 - 6.7 Soldagem: Metalurgia da soldagem, processos de soldagem, terminologia e simbologia da soldagem.
- 7. Processos de Usinagem
 - 7.1 Movimentos entre Peça e Ferramenta.
 - 7.2 Geometria da Cunha Cortante.
 - 7.3 Mecanismo da Formação do Cavaco.
 - 7.4 Forças e Potências de Corte.
 - 7.5 Materiais para Ferramentas de Corte.
- 8. Metrologia
 - 8.1 Leitura e Interpretação de Instrumentos de medição (paquímetro, micrômetro e goniômetro).
 - 8.2 Vocabulário Internacional de Metrologia.
 - 8.3 Conversões de unidades.
 - 8.4 Tolerâncias.

9. Manutenção

- 9.1 Manutenção Corretiva.
- 9.2 Manutenção Preventiva.
- 9.3 Manutenção Preditiva.
- 9.4 TPM.
- 9.5 Lubrificação Industrial.
- 9.6 Análise de Falhas.

10. Comandos Hidráulicos e Pneumáticos; Automação

- 10.1. **Sistemas hidráulicos: fundamentação física dos sistemas hidráulicos; componentes e simbologia; circuitos hidráulicos; especificação de componentes.**
- 10.2. **Sistemas Pneumáticos: princípios físicos; preparação do ar comprimido; conversores de energia e válvulas pneumáticas; circuitos pneumáticos; especificação de componentes.**
- 10.3. **Sistemas eletrohidráulicos; elementos e comandos eletrohidráulicos; circuitos eletrohidráulicos; hidráulica proporcional, servoválvulas; especificação de componentes.**
- 10.4. **Sistemas eletropneumáticos; componentes dos circuitos elétricos; comparação entre circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; sensores; circuitos eletropneumáticos; pneumática proporcional.**
- 10.5. **Introdução aos sistemas de automação. Histórico e tendências. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Arquitetura de controlador lógico Programável (CLP).**
- 10.6. **Instalações Elétricas Industriais: Motores de indução trifásicos: características nominais e ligações. Chaves de partida para motores de indução trifásicos.**

BIBLIOGRAFIA

- ABNT. *Coletânea de Normas de Desenho Técnico*. São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1990.
- ALBUQUERQUE, J.A.C. *O plástico na prática: manual de aplicações dirigido à pessoal envolvido em manutenção, projetos, nacionalização e compras*. Porto Alegre: Sagra, 1990.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. *Resistência dos Materiais*. 2.ed. São Paulo: McGraw Hill, 1989.
- _____. *Mecânica Vetorial para engenheiros: vol. I, estática*. 3.ed. São Paulo: McGraw Hill, 1980.
- CHIAVERINI, Vicente. *Aços e Ferros Fundidos*. 7.ed. São Paulo: ABM, 1996.
- _____. *Tecnologia dos Materiais*. São Paulo: McGraw Hill, 1986. 3v.
- CUNHA, S. *Manual prático do mecânico*. 7.ed. São Paulo: Hemus, 1972.
- CURSO Profissionalizante: Mecânica: Metrologia. São Paulo: Globo, 1999. 2v.
- CURSO Profissionalizante: Mecânica: Elementos de Máquinas. São Paulo: Globo, 1999. 2v.
- CURSO Profissionalizante: Mecânica: Manutenção. São Paulo: Globo, 1997.
- FERRARESI, D. *Usinagem dos materiais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
- FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. *Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica*. 2.ed. São Paulo: Globo, 1989.
- GUEDES, B.; FILKAUSKAS, M.E. *O plástico*. São Paulo: Érica, 1996.
- MELCONIAN, Sarkis. *Elementos de Máquinas*. São Paulo: Érica, 1990.
- POPOV, E. P. *Resistência dos materiais*. 2.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1984.
- PROVENZA, F. *Projetista de máquinas*. 71.ed. São Paulo: F. Provenza, 1990.
- _____. *Tolerâncias ISO*. São Paulo: Pro-Tec; F. Provenza, 1995.
- TELECURSO 2000 Profissionalizante de Mecânica. Materiais. São Paulo: Globo, 1999.
- TELECURSO 2000 Profissionalizante de Mecânica. Ensaio de Materiais. São Paulo: Globo, 1999.
- TELECURSO 2000 Profissionalizante de Mecânica. Processos de Fabricação. São Paulo: Globo, 1999.

TELECURSO 2000 Profissionalizante de Mecânica. Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico. São Paulo: Globo, 1999. 3v.

VAN VLACK, L.H. *Princípios de ciência dos materiais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.

FERREIRA, J.M.G. de C. Tecnologia da fundição, 1ª Ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.

CALLISTER, JR, WILLIAM D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5ª Ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.

CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

GARCIA, A.; SPIM JR., J; SANTOS, C.A. Ensaio dos Materiais, São Paulo: Ed. LTC, 2000;

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Fundação Christiano Ottoni, 1994.

INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de Metrologia : portaria INMETRO nº 029 de 1995 / INMETRO, SENAI - Departamento Nacional. 5. ed. -- Rio de Janeiro: Ed. SENAI, 2007.

ATOS. Curso Avançado de Controladores Programáveis. Disponível em: <<http://www.cefetrs.tche.br/~cstai/cursoAvancado.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2009.

ATOS. Curso de Controladores Programáveis. Disponível em: <<http://www.cefetrs.tche.br/~cstai/cursoBasico.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2009.

BOLLMANN, A. Fundamentos da Automação Industrial Pneumática. São Paulo: ABPH, 1996.

FESTO DIDATIC. Introdução a Pneumática. 2 ed. São Paulo: Festo Didatic, 1994.

FIALHO, Arivelto. Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 5 ed. São Paulo: Érica, 2007.

FIALHO, Arivelto. Automação Pneumática - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 6 ed. São Paulo: Érica, 2007.

FRANCHI, Claiton M. Acionamentos Elétricos. 3 ed. São Paulo: Érica, 2007.

GEORGINI, M. Automação Aplicada: descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2000.

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

MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2005.

SILVEIRA, P.; SANTOS, W. Automação e Controle Discreto. 2. ed. São Paulo: Érica. 1999.

TECNOLOGIA Eletrohidráulica Industrial. Parker Training, 2001.

TECNOLOGIA Eletropneumática Industrial. Parker Training, 2001.

TECNOLOGIA Hidráulica Industrial. Parker Training, 1999.

TECNOLOGIA Pneumática Industrial. Parker Training, 2000.

MATERIAL NECESSÁRIO PARA A REALIZAÇÃO DAS PROVAS

Caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa.

Calculadora não programável.


NILO MORAES DE CAMPOS

Superintendente de Recursos Humanos