

**PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA SUGERIDA PARA A PROVA ESCRITA DE CONHECIMENTOS
PROFISSIONAIS DO PROCESSO SELETIVO PARA O MAGISTÉRIO MILITAR NAVAL
(METALURGIA)**

METALURGIA

ESTUDO E CONVERSÃO DOS SISTEMAS DE MEDIDAS/METROLOGIA – Instrumentos de Medidas e Calibres, Régua graduada, Paquímetro tipos e usos, Paquímetro Sistema Métrico com 10,20 e 50 Divisões no nônio, Paquímetro Sistema Inglês fracionário e milesimal, Micrômetros tipos e usos, Micrômetro Sistema Métrico sem Nônio e com Nônio, Micrômetro Sistema Inglês Sem Nônio e Com Nônio, Relógio Comparador, Goniômetro.

SEGURANÇA NO TRABALHO – Conceito, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, Mapa de Riscos, Equipamento de Proteção Individual, Acidente de Trabalho, Normas de Segurança no Trabalho.

DESENHO TÉCNICO - Introdução ao Desenho Técnico, Instrumentos Utilizados, Tipos de Linhas, Utilização das Perspectivas Isométrica e Cavaleira, Utilização da Projeção Ortogonal, Dimensionamento e Cotagem de peças, Escalas, Recursos dos Cortes, Sinais Convencionais, Ajuste e Tolerância Dimensionais; Interpretação de Desenho em Conjunto, Características e Qualidades desejáveis de um Esboço.

TRANSFORMAÇÕES METALÚRGICAS – Metalurgia (mineral, minério e metal, Propriedades físicas dos metais, Metais ferrosos e não ferrosos, e Ligas metálicas e suas aplicações). Siderurgia: Aparelhos metalúrgicos, Obtenção do ferro gusa e dos ferros fundidos. Distinção entre o ferro fundido e o aço quanto às propriedades mecânicas. Aspectos que apresentam o ferro fundido e o aço. Controle e ensaio dos produtos siderúrgicos. Defeitos durante a solidificação do aço. Alotropia do aço e do ferro fundido. Diagrama de equilíbrio ferro carbono. Transformações na zona crítica durante o resfriamento do aço. Influência do teor de carbono nos aços durante o esfriamento. Constituintes do aço quanto ao esfriamento lento. Impurezas dos aços carbono. Classificação do aço e do ferro fundido de acordo com as normas ABNT e DIN. Obtenção e Classificação do alumínio. Obtenção e Classificação do cobre.

TRATAMENTOS TÉRMICOS - Granulação grosseira, e Tratamento térmico do aço carbono: Recozimento, Normalização; Princípios de tratamentos térmicos com resfriamento brusco, Têmpera, Revenido. Tratamento térmico com temperatura controlada. Constituintes dos aços temperados e revenidos. Coalescimento. Aços rápidos. Tratamento para endurecimento superficial do aço, e Tipos de cementação.

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO - Fundição; Forjamento; Laminação; Extrusão; Trefilação; e Estampagem.

FERRAMENTAS DE USO COMUM - Classificação e empregos dos diversos tipos de martelos e macetes; Características e empregos dos diversos tipos de alicates; Características e empregos dos diversos tipos de alicates; Classificação dos diversos tipos de chaves usadas nos trabalhos de mecânica; Características e emprego das morsas e grampos; Classificação das ferramentas de traçar, marcar e transportar medidas; Emprego dos diversos punções; e Emprego de rebitadeira;

FERRAMENTAS DE CORTE - Emprego dos arcos de serras e identificação das laminas utilizadas; Emprego das limas; Emprego das talhadeiras e ponteiros; Identificação e emprego dos machos e tarraças; Emprego e afiação das brocas; e Características e emprego das cisalhas.

MÁQUINAS-FERRAMENTAS - Tipos e emprego das serras elétricas; Precauções de segurança na utilização das serras portáteis. Tipos e emprego de furadeiras elétricas; Precauções de segurança na

utilização das furadeiras elétricas. Tipos e emprego de esmerilhadeiras; Precauções de segurança de esmerilhadeiras.

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (END) - Tipos de ensaios não destrutivos e suas finalidades; Grupos básicos de teste; Ensaio visual; Importância da iluminação nos ensaios não destrutivos; Instrumentos auxiliares empregados no ensaio visual; Vantagens e limitações do ensaio visual; e Precauções de segurança. Ensaio por líquido penetrante: Tipos de líquidos penetrantes, Classificação dos métodos de ensaio quanto ao tipo de penetrante, Vantagens e limitações do ensaio por líquido penetrante. Ensaio por partículas magnéticas: Características do ensaio, Etapas para a execução do ensaio; Técnicas de magnetização; e Técnicas do ensaio. Descontinuidades de juntas soldadas: Tipos de descontinuidades, e Causas prováveis das descontinuidades.

CALDEIRARIA – Conceito, Máquinas e Ferramentas Específicas, Tipos de Revestimentos das Chapas, Traçado e Planificação dos Principais Sólidos Geométricos, Planificação de Peças de Transição e Interseção de Superfície, Operações com Máquinas e Ferramentas nos Trabalhos de Caldeiraria de Chapas Finas, Principais Métodos, Técnicas de Otimização do Material, Peças de Formatos Cônicos com Seções Circulares, Condutos de Ventilação com Derivação de Formato Similar ou Diferente.

SOLDAGEM E CORTE PELO PROCESSO OXIGÁS - Processo de Soldagem a Gás, Equipamentos Utilizados no Processo de Soldagem a Gás, Consumíveis, Precauções de Segurança, Tipos de Chamas, Soldagem por Fusão, Brasagem, Processo Oxicorte em Materiais Ferrosos, Equipamentos Utilizados no Oxicorte, Regulagem de Chama, Particularidades da Cabeça Cortadora, Tipos de Bicos, Regulagem de Chamas para Corte.

SOLDAGEM PELO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO - Processo de Soldagem Elétrica, Máquinas de Solda Elétrica de Corrente Contínua e Corrente Alternada, Acessórios Usados nas Máquinas de Solda Elétrica, Nomenclatura dos Eletrodos, Regulagem dos Equipamentos de Solda Elétrica para Operação de Soldagem, Segurança na Soldagem, Preparação dos Equipamentos, Normas de Segurança para a Soldagem com Eletrodo Revestido, Posições de Soldagem.

SOLDAGEM PELO PROCESSO MIG/MAG/TIG - Conjunto MIG/MAG, Acessórios do Conjunto, Processo de Funcionamento do Conjunto, Consumíveis Utilizados no Processo MIG/MAG, Conservação e Manutenção do Conjunto MIG/MAG, Soldagem pelo Processo MIG/MAG, Normas de Segurança, Soldagem pelo processo MIG, Posições de Soldagem, Conjunto TIG, Processo de Funcionamento do Conjunto TIG, Montagem do Conjunto TIG, Consumíveis no Processo TIG, Soldagem de metais pelo processo TIG.

CONJUNTO DE CORTE PLASMA - Conjunto Corte Plasma, Acessórios do Conjunto de Corte Plasma, Processo de Corte Plasma, Consumíveis do Processo Corte Plasma, Precauções de Segurança, Conservação e Manutenção.

EDITOR GRÁFICO (SISTEMA CAD 2D) - Introdução ao Sistema de CAD 2D, Comandos de Construção 2D, Comandos de Edição 2D, Comandos de Visualização, Comandos de Dimensionamento.

SISTEMA CAD 3D - Construção 3D por Adição na Base, Construção 3D por Adição Revolucionada, Construção 3D por Adição por Varredura, Construção 3D por Adição por Loft, Construção 3D por Corte Extrudado, Construção 3D por Corte Revolucionado, Construção 3D por Corte por Varredura, Construção 3D por Corte por Loft, Comandos de Edição em 3D, Utilização de Texturas em Objetos em 3D.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

CHIAVERINE, Vicente. **Tecnologia Mecânica Vol 1, 2, 3. 2ª edição**, São Saulo: Editora Mcgraw Hill, 1986.

COLPAERTE, Humbertus. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

FRENCH ,Thomas. **Desenho Técnico**, São Paulo: Editora Globo,1978.

PEREIRA, Aldemar. **Desenho Técnico**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1990.

FREIRE, J.M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**, (Fundamentos de Tecnologia Mecânica), São Paulo: Editora Livro Técnicos e Científico,1984.

FREIRE, J.M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais Vol. 1**, Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1989.

CUNHA, Lauro Salles. **Manual Prático de Mecânica**, São Paulo: Editora Hemus, 2006.

WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; DCOURT, Fabio Homem de Mello. **Soldagem, Processos e Metalurgia**,1ª Edição. São Paulo: Editora Blucher,1992.

VEIGA, Emílio. **Processo de Soldagem Eletrodo Revestidos**, São Paulo: Editora Globus, 2016.

PABLO, Ruham Reis e SCORRI, Américo. **Fundamentos e prática de Soldagem e Plasma**, São Paulo: Editora Artliber, 2007.

VEIGA, Emílio. **Processo de Soldagem Mig, Mag, Tig**, São Paulo: Editora Globus, 2016.

SILVA, Eduardo Luiz da. **Líquido penetrante**, 6º edição, São Paulo: Editora Abende,2010.

SANTOS, José Joaquim Moreira dos. **Partículas Magnéticas**, 5º Edição, São Paulo: Editora Abende,2008.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaio dos Materiais**, São Paulo: Editora Ltc, 2000.

MARRETO, Vândir. **Elementos Básicos de Calderaria**, São Paulo: Editora Hemus, 1996.

OLAVE, Antonio Villlanuena. **Traçado Prático de Desenvolvimento em Caldeiraria**, São Paulo: Editora Hemus, 1979.

SPECK, Henderson Jose; ROHLER, Edison; SILVA, Júlio Cesar. **Tutoriais de Modelagem 3D Utilizando o Solidworks**, São Paulo: Visual Brooks - 3ª Ed.